ＫＳＧ４５００Ａ

ＦＭ－ＡＭ　標準信号発生器

取扱説明書

第２版

菊水電子工業株式会社

(KIKUSUI PART NO. Z1-000-030)

M-94072

― 保証 ―

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

― お願い ―

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　次

１．概　説

1.1　概　要

ＫＳＧ４５００Ａは、基準の水晶発振器にフェーズ・ロックされるＰＬＬを利用した、シンセサイザ方式のＦＭ－ＡＭ信号発生器です。

周波数は、１００ｋＨｚ～１０４０ＭＨｚをカバーし、１０Ｈｚの分解能で設定出来ます。その用途としては、ＵＨＦ、ＶＨＦテレビの映像音声、ＦＭ放送帯、並びにＡＭ放送帯を中心とした受信機の諸々の測定に最適です。

周波数範囲１００ｋＨｚ～１２７.５ＭＨｚの出力レベル範囲は、開放端－２０.０ｄＢμ～１３２.０ｄＢμ（０.１μＶ～４Vrms）、その他の周波数は、－２０.０ｄＢμ～１２６.０ｄＢμの信号を０.１ｄＢの分解で出力し、単位キーによりＥＭＦｄＢμ開放端表示、ｄＢμ負荷端表示、又、ｄＢｍ表示が可能で、更に、ダミー・アンテナ、伝送路等の損失分の補正（ＯＦＦ　ＳＥＴ）が出来ます。

変調は、ＦＭ、ＡＭ、ＦＭ－ＡＭ同時変調、外部ＤＣ・ＦＭ、及びＶＩＤＥＯの各ソースで変調が可能で、最大変調は、ＦＭで５００ｋＨｚ偏移（保証は、４００ｋＨｚまで）、ＡＭで９９.９％（保証は、８０％まで）、内部変調、外部変調とも可能です。

ＦＭ帯のひずみは、０.０２％以下（１ｋＨｚ、７５ｋＨｚ偏移、ＲＦ７５～１１０ＭＨｚ）と極めて小さく、ＦＭチューナの調整に最適で、ＵＨＦ、ＶＨＦテレビの映像音声等の開発、製造ラインに使用出来ます。

又、外部ＤＣ結合によるＦＭ変調も可能です。

ＡＭ外部変調特性は、５０Ｈｚ～１０ｋＨｚで、又、寄生ＦＭも少なく、ＦＭチューナ等のＡＭ抑圧比測定が正確に行えます。

ビデオ変調は、広帯域両側波ＡＭ変調でＶＩＤＥＯ入力端子にビデオ信号を、ＳＩＦ入力端子に音声ＩＦ信号を入力する事により、テレビジョン、ＶＴＲ等の調整、検査に使用出来ます。又、ＶＩＤＥＯ変調度は、設定値に対して可変出来ます。

操作は、リコール式（メモリー１００ポイント）で数値エンター、インクリメント・キー、ロータリ・ノブ、及びΔキーで更に操作性を高めます。

数値エンター・キーにより、任意の周波数、出力レベル、及び変調度等がストア出来、ロータリ・ノブは、従来のＳＧの感触を保ち違和感が無く、周波数と出力レベルのΔ表示は、相対値測定に威力を発揮します。

リモート・コントロールは、パネル面のキー操作、ロータリ・ノブ等がコード化されており、背面の１４Ｐコネクタによりコントロールする事が出来ます。又、同一機種へのメモリー・コピーやステレオ信号発生器とのメモリー連動等の拡張機能が使用出来ます。又、ＧＰ－ＩＢコントロールが標準搭載ですので、生産ライン等の省力化が図れます。

1.2　特　長

1)　周波数範囲１００ｋＨｚ～１２７.５ＭＨｚで出力レベルは、－２０.０～１３２.０ｄＢμ(開放端) と広範囲で０.１ｄＢステップで４桁のデジタル設定が可能です。
又、高周波出力のＯＮ／ＯＦＦ機能もついています。

2)　周波数は、９桁デジタル設定が出来、任意の桁 (カーソルで指示) でのロータリ・ノブによる連続可変が可能です。
又、ΔＦＲＥＱ (周波数偏差) 表示、及び選択度特性を見る為の＋／－機能も備えています。

3)　任意の設定値でインクリメント・キーにより、周波数、出力レベル、及び変調度のステップ送りが出来ます。

4)　変調は、ＦＭ３.５ｋＨｚ、２２.５ｋＨｚ、７５ｋＨｚ、及びＡＭ３０％のプリセット・キーがついておりワンタッチで操作出来、変調のＯＮ／ＯＦＦは、ＡＭ、ＦＭをそれぞれ独立に操作出来ます。又、ビデオ変調により広帯域両側波ＡＭ変調が掛けられます。　ビデオ変調度は、設定値に対して可変可能です。
更に、外部ＤＣ・ＦＭでは、ＤＣ結合によるＦＭ変調も可能です。

5)　変調ひずみ、Ｓ／Ｎ比、ステレオ特性が優れています。

6)　パネル面表示の全てをメモリーする事が出来、１ブロック当たり１０ポイントで１０ブロックの分割使用、又、連続１００ポイントのストア、リコールが出来ます。

7)　全ての操作は、マイクロ・プロセッサによりコントロールされ、設定値はデジタル表示されますので大変分かり易くなっています。

8)　⇐ ＢＳ (バック・スペース) キーを利用する事により、入力されたデータを素早く修正する事が出来ます。

9)　メモリーされたデータを、同一機種のメモリーに ＤＵＭＰ キーを押す事により一度にコピーする事が出来ます。

10)　メモリーのストア・リコール、周波数、出力レベル、変調度の設定、ロータリ・ノブ等、パネル面全ての操作がリモート・コントロール出来ます。

11)　周波数、出力レベル、変調度、メモリー等のＧＰ－ＩＢコントロールが標準搭載です。

12)　基準周波数入出力端子 (１０ＭＨｚ) がついていますので、チェーン接続する事が可能で、測定周波数の相対誤差をゼロにする事が出来ます。

２．仕　様

○　周波数（ＲＦ）

範　　囲	１００kHz～１０４０MHz
分 解 能	１０Hz
確　　度	基準発振器と同じ
表　　示	９桁数字表示、△ＦＲＥＱ表示、及び±周波数反転機能付

○　基準発振器

周 波 数	５０MHz
安 定 度	温度安定度　　±５×１０$^{-6}$
	エージングレート　±２×１０$^{-6}$／週
	高安定度水晶基準発振器 特注の項参照

基準信号出力

出力周波数	１０MHz
出力レベル	≧０.１５Ｖrms　５０Ω　負荷端

基準信号入力

入力周波数	１０MHz　　±２００Hz（±０.００２％）
入力レベル	≧０.１５Ｖrms　５０Ω

○　出力レベル範囲

最大出力　（周波数１００kHz～１２７.５MHz）

単　位　系	ＦＭ変調の時	ＡＭ変調の時
ＥＭＦ ｄＢμ	１３２ｄＢμ	１２６ｄＢμ
ｄＢμ	１２６ｄＢμ	１２０ｄＢμ
ｄＢｍ	＋１９ｄＢｍ	＋１３ｄＢｍ

最大出力　（周波数１２７.５MHz～１０４０MHz）

単　位　系	ＦＭ変調の時	ＡＭ変調の時
ＥＭＦ ｄＢμ	１２６ｄＢμ	１２０ｄＢμ
ｄＢμ	１２０ｄＢμ	１１４ｄＢμ
ｄＢｍ	＋１３ｄＢｍ	＋７ｄＢｍ

最小出力　（仕様保証範囲）

単　位　系	≦１２７.５MHz	＞１２７.５MHz
ＥＭＦ ｄＢμ	－２０ｄＢμ	－１０ｄＢμ
ｄＢμ	－２６ｄＢμ	－１６ｄＢμ
ｄＢｍ	－１３３ｄＢｍ	－１２３ｄＢｍ

単　位　系	０ｄＢ＝１μＶとする開放端電圧を示すＥＭＦｄＢμ、負荷端電圧を示すｄＢμ、５０Ω系のｄＢｍの３種。
分　解　能	０.１ｄＢ
表　　　示	４桁数字表示、３種の単位系について直読表示、△ｄＢ表示、任意の値でＯＦＦＳＥＴ表示

以下の記述は、ＥＭＦ　ｄＢμの出力レベルで表し、単にｄＢと記す。

基準レベル確度	出力＝１２０ｄＢ	
	1)　±１ｄＢ	ＲＦ　≧１３０MHz
	2)　±２ｄＢ	ＲＦ　＜１３０MHz
減衰器確度	1)　±１ｄＢ	出力　≧２０ｄＢ
	2)　±１.５ｄＢ	出力　≧０ｄＢ
	3)　±２ｄＢ	出力　＜０ｄＢ
ＲＦ・ＯＮ／ＯＦＦ	ＲＦ　ＯＦＦ キーによる、高周波出力ＯＮ／ＯＦＦ機能付	
出力インピーダンス	５０Ω	N型コネクタ
Ｖ　Ｓ　Ｗ　Ｒ	≦１.５	出力　≦１００ｄＢ
プロテクター回路付き	最大　２５Ｗ	ＤＣ　２５Ｖ
スプリアス出力	基本波に対して　（基本波＝０ｄＢｃ） 出力　≦１２０ｄＢにて	
高調波	≦－２５ｄＢｃ 但し、変調モード２（ビデオ変調）は、除く	
非高調波	ＣＷモードにおいて、キャリアから±５kHz離れた点で ≦－６０ｄＢｃ	
ＳＳＢ位相雑音	ＣＷモードにおいて、キャリアから２０kHzの点で ≦－１１０ｄＢｃ／Hz	

残留変調（Ｓ／Ｎ）

ＦＭ成分

周波数	復調帯域		
	0.3～3kHz	50Hz～15kHz	0.3～15kHz ディエンファシス 50μs
	3.5kHz 偏移	75kHz 偏移に対する比	
10.7、75～ 110MHz		≦ 7.5Hz (80dB)	≦ 3.8Hz (86dB)
127.5 ～ 255MHz	≦ 3Hz (61dB)	≦ 4 Hz (85dB)	
255 ～ 520MHz	≦ 6Hz (55dB)	≦ 8 Hz (79dB)	
0.1 ～1040MHz	≦12Hz (50dB)	≦16 Hz (73dB)	

ＡＭ成分　　ＣＷモード、復調帯域５０Hz～１５kHzにて
≦－７６ｄＢｃ
（３０％変調に対する比　≧６０ｄＢ）

○ 変　　調

変調モード１　　ＦＭ、ＡＭ、ＦＭ－ＡＭ同時変調、ＤＣ・ＦＭ、
それぞれ次の信号ソースを選べる。
1) 外部
2) 内部　４００Hz
3) 内部　１kHz
4) 外部　ＤＣ・ＦＭ
【注】 同時変調の場合、外部変調ソースは１個のみ使用可能。

内部変調周波数　　４００Hz、１kHz ±３％（２波内蔵）

外部変調
1) 入力インピーダンス　約１０kΩ（不平衡）
2) 入力電圧　約３Ｖp-p
【注】 上記入力電圧に対し±２％幅のＨＩ－ＬＯモニター付き

変調モード２　　ビデオ変調
1) ＶＩＤＥＯ、ＳＩＦ入力インピーダンス　約７５Ω　（不平衡）
2) ＶＩＤＥＯ入力レベル　約１Ｖp-p
3) ＳＩＦ入力レベル　約０.５Ｖp-p

4) 出力レベル確度　　３ｄＢ　ビデオ変調時

5) ビデオ変調

変調方式　ＤＳＢ方式（広帯域両側波 ＡＭ変調）

変調範囲　標準８７．５％（白レベル）を中心として

±１０．０％（比率）設定可能

表　　示　２桁数字表示

周波数特性　－３ｄＢ帯域幅　　１０Hz～６ＭＨz

6) ＳＩＦ変調　ＦＭ変調信号を入力（キャリア４．５～６．５ＭＨz帯）

＜ＦＭ＞

周波数偏移、分解能　　（仕様保証範囲≦４００kHz）

周波数	5MHz～127.5MHz		127.5MHz～255MHz	
周波数偏移	0～99.9kHz	100～500kHz	0～25.0kHz	26～125kHz
分解能	100Hz	1kHz	100Hz	1kHz

周波数	255MHz～510MHz		510MHz～1040MHz	
周波数偏移	0～50.0kHz	51～250kHz	0～99.9kHz	100～500kHz
分解能	100Hz	1kHz	100Hz	1kHz

但し、ＲＦ ≦５ＭＨzは、周波数偏移 ＲＦ×１０％

表　　示　３桁数字表示

確　　度　レンジの最大周波数偏移±５％

外変周波数特性　±１ｄＢ ２０Hz～１００kHz、１kHz基準

内部変調ひずみ　復調帯域 ０．３～１５kHz、ディエンファシス ５０μｓ、

変調周波数 １kHz、７５kHz偏移にて

≦０．０２％ ＲＦ １０．７±１ＭＨz、７５～１１０ＭＨz

≦０．１％　その他のＲＦ

外部変調ひずみ　復調帯域 ５０Hz～１５kHz、７５kHz偏移にて

≦０．０５％ ＲＦ １０．７±１ＭＨz、７５～１１０ＭＨz

≦０．１％　その他のＲＦ

寄生ＡＭ　復調帯域 ０．３～１５kHz、変調周波数１kHz、７５kHz偏移、

ＲＦ ＞５ＭＨzにて

≦０．５％

ＤＣ・ＦＭモード

周波数確度　±（基準発振器＋２kHz）

安定度　≦２kHz／１０分　予熱 ２Ｈ後

外変周波数特性　±１ｄＢ ＤＣ～１００kHz、１kHz基準

＜ＡＭ＞

設定範囲　０～９９.９％

変調度範囲　０～８０％　ＲＦ＜１２７.５ＭＨｚ　出力≦１２６ｄＢ、
ＲＦ≧１２７.５ＭＨｚ　出力≦１２０ｄＢ

分解能　０.１％

表示　３桁数字表示

確度　（表示値±５）％　変調度≦８０％

外変周波数特性　±１ｄＢ　５０Ｈｚ～１０ｋＨｚ、１ｋＨｚ基準

内部外部変調ひずみ

復調帯域　５０Ｈｚ～１５ｋＨｚ、変調周波数１ｋＨｚ、
３０％変調にて

	出力≦１２０dBμ	出力≦１２６dBμ
RF 400KHz~1.7MHz	≦　０.５％	≦　１％
RF 0.1 ~127.5MHz	≦　１.５％	≦　３％
その他のＲＦ	≦　１.５％	

寄生ＦＭ　復調帯域　０.３～３ｋＨｚ、変調周波数　１ｋＨｚ、
３０％変調、出力　≦１２０ｄＢにて
≦２００Ｈｚ　ピーク

○ 設定機能　1）テン・キー、ロータリ・ノブ（カーソル位置）により
周波数、出力レベル、変調レベル、及びメモリーの設定
2）ステップ・キー
周波数、出力レベル、変調レベル
3）プリセット・キー
ＦＭ変調　３.５ｋＨｚ、２２.５ｋＨｚ、７５ｋＨｚ、
ＡＭ変調　３０％

○ メモリー機能　1）１００ポイント
周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等
2）１０ポイント×１０、又は、連続１００ポイントまで使用
可能

○ ダンプ機能　ＤＵＭＰ キーにより、１００ポイントのメモリー内容を同
一機種に転送可能

○ リモート・コントロール

周波数、出力レベル、変調レベルのストア、リコール、及び周
波数、出力レベル、変調レベルのステップ送り、ロータリ・ノ
ブによる連続可変、変調のＯＮ／ＯＦＦ等

○ ＧＰ－ＩＢインターフェイス

ＳＨ０、ＡＨ１、Ｔ０、Ｌ１、ＳＲ０、ＲＬ１、ＰＰ０、
ＤＣ１、ＤＴ０、Ｃ０

○ レンジ・アウト　（ダミー・アンテナ切替出力）
ＲＦ ≧３５ＭＨｚ“１”（５Ｖ ＭＡＸ５０ｍＡ）
ＲＦ ＜３５ＭＨｚ“０”（０Ｖ）

○ 漏えい妨害　正面パネルから２５ｍｍ離れた点において直径２５ｍｍ
２回巻ループ・アンテナで測定し、５０Ω終端電圧で
１μＶ以下

○ バック・アップ電池付き

○ 電　源　ＡＣ １００、１１５、２１５、２３０Ｖ±１０％
（背面スイッチにて切替え）

周波数　５０Ｈｚ／６０Ｈｚ

消費電力　約 ７０ＶＡ

○ 機　構

外形寸法　４３０Ｗ× ９９Ｈ×４００Ｄ ㎜（筐体部）
４４５Ｗ×１１９Ｈ×４５５Ｄ ㎜（最大部）

質　量　約 １３ｋｇ

○ 環境条件（温度、及び湿度）

仕様を満足する範囲　５～３５℃　８５％以下

最大動作範囲　０～４０℃　９０％以下

○ 付属品

出力ケーブル	（ＳＡ５５６）	１本	Ｎ型 ５Ｄ－２Ｗ
電源コード		１本	
ヒューズ	２.０Ａ	１本	
〃	１.０Ａ	１本	
取扱説明書		１部	

○ オプション工場出荷時

1) 外部基準周波数変更

基準信号入力周波数１０ＭＨz標準仕様を、次の５ＭＨz、又は、１ＭＨz入力に変更可能。

a) ５ＭＨz±１００Ｈz　　（±０.００２％）

b) １ＭＨz±２０Ｈz　　（±０.００２％）

2) アクセサリ類 9 項参照

○ 特注工場出荷時（ 相談下さい。）

1) 高安定度水晶基準発振器

周　波　数	１０ＭＨz	
温度安定度	$\pm 5\times 10^{-8}$	(−１０〜＋６０℃)
エージングレート	$\pm 2\times 10^{-8}$／日	始動 ２４Ｈ 後

2) 高安定度水晶基準発振器

周　波　数	１０ＭＨz	
温度安定度	$\pm 1\times 10^{-7}$	(−１０〜＋５０℃)
エージングレート	$\pm 5\times 10^{-8}$／日	始動 ２４Ｈ 後

3) 高周波出力端子　出力インピーダンス変更

出力インピーダンス	７５Ω
コネクタ	ＢＮＣ型
ＶＳＷＲ	≦１.５

３． 使用前の注意事項

3.1 着荷時の開封検査のお願い

本器は、工場を出荷する前に機械的、並びに電気的に十分な試験・検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかをお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に、直ちにご連絡下さい。

3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切替プラグにより、下表に示す動作電圧範囲で使用する事が出来ます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切替プラグの設定を確認して下さい。

なお、設定電圧範囲を切替えは、ヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全、或いは、故障の原因になります。

設定位置	中心電圧	使用電源範囲	使用ヒューズ
A	１００V	９０～１１０V	２.０A
B	１１５V	１０４～１２６V	
C	２１５V	１９４～２３６V	１.０A
D	２３０V	２０７～２５３V	

3.3 周囲温湿度・予熱時間・設定位置について

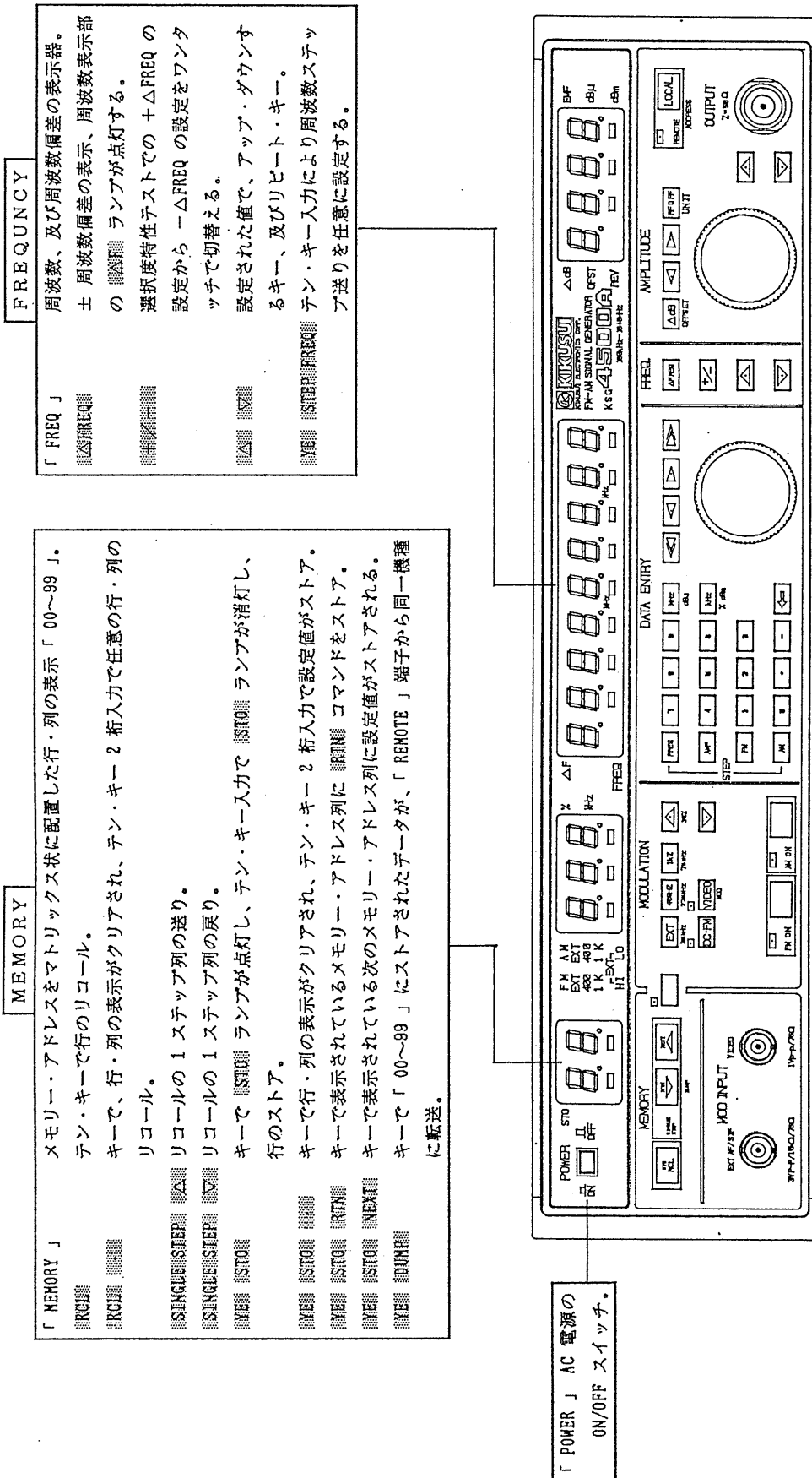
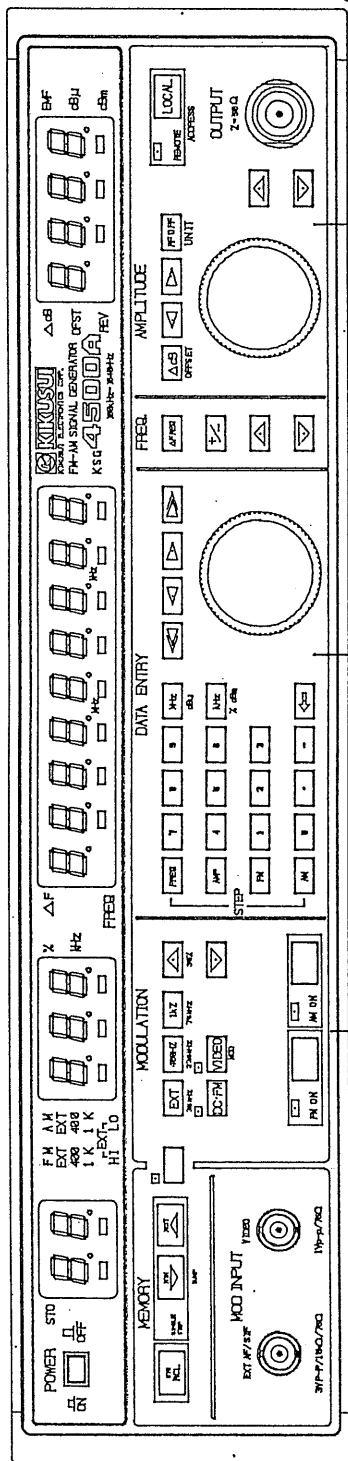
本器が正常に動作する周囲温度は、０～４０℃の範囲です。

高温、多湿の環境で長期間の使用、又は、放置は故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

予熱時間は、３０分必要とします。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションが有る場所での使用は、好ましく有りません。

4. 使 用 法

4.1 正面パネルの説明

MODULATION

「MODULATION」	FM、又は、AM 変調度を表示する 3 桁のデジタル表示器。
MOD INPUT EXT AF	FM、又は、AM 単信号入力時の外部変調入力端子。
FM EXT 400 1k	FM ソースの表示。
AM EXT 400 1k	AM ソースの表示。
EXT HI LO	外部変調入力レベル範囲の表示器、HI LO が消えている時が正常。
%	AM 変調度 % の表示、最小ステップ 0.1%。
kHz	FM 周波数偏移 kHz の表示、最小ステップ 100Hz。
EXT 400Hz 1kHz	FM、又は、AM の外変・内変の切替え。
DC FM	約 2 秒後 DC・FM モードになります。
VIDEO	ビデオ変調モードになります。
YE MOD	VIDEO 変調度可変機能になります。表示値 0.0 で標準変調 −9.9〜9.9 で ±9.9% 可変出来ます。
△ ▽	設定された値で、アップ・ダウンするキー、及びリピート・キー。
FM ON	FM 変調を ON/OFF するキー。
AM ON	AM 変調を ON/OFF するキー。
YE 3.5kHz 22.5kHz 75kHz	FM 偏移 3.5kHz、22.5kHz、75kHz のプリセット・キー。
YE 30%	AM 変調度 30% のプリセット・キー。

DATA ENTRY

「DATA ENTRY」	直接数値を入力するキー、及びカーソルの移動キー、表示を可変するロータリ・ノブ。
FREQ	周波数をテン・キーより設定するキー。
AMP	出力レベルをテン・キーより設定するキー。
FM	FM モード設定、及び偏移をテン・キーより設定するキー。
AM	AM モード設定、及び変調度をテン・キーより設定するキー。
テン・キー	(0〜9、・、−) 数値記号を入力するキー。
MHz kHz % dB	単位を入力するキー。
⇦	BS (バック・スペース) キー、数値入力途中でのデータ修正、又は、△FREQ 使用時のセンター周波数への戻り。
◁◁ ▷▷	各ブロックへのカーソル移動。
◁ ▷	ブロック内でのカーソル移動。
ロータリ・ノブ	カーソル位置でのモディファイ。

AMPLITUDE

「AMPLITUDE」	高周波出力レベル 4 桁のデジタル表示。
△dB	出力レベルの偏差表示の切替え。
◁ ▷	カーソルの移動。
RF OFF	高周波出力の ON/OFF キー。
LOCAL	GP-IB によるリモート機能の解除。
ロータリ・ノブ	カーソル位置でのモディファイ。
△ ▽	設定された値で、アップ・ダウンするキー、及びリピート・キー。
OUTPUT	高周波出力端子、−20.0dBμ〜132.0dBμ 開放端、信号源インピーダンス 50Ω。
YE STEP AMP	テン・キー入力により、出力レベルステップ送りを任意に設定する。
YE OFFSET	ダミー・アンテナ等の補正値表示。
YE UNIT	単位の切替え設定。
YE ADDRESS	GP-IB のアドレス表示。

4.2 背面パネルの説明

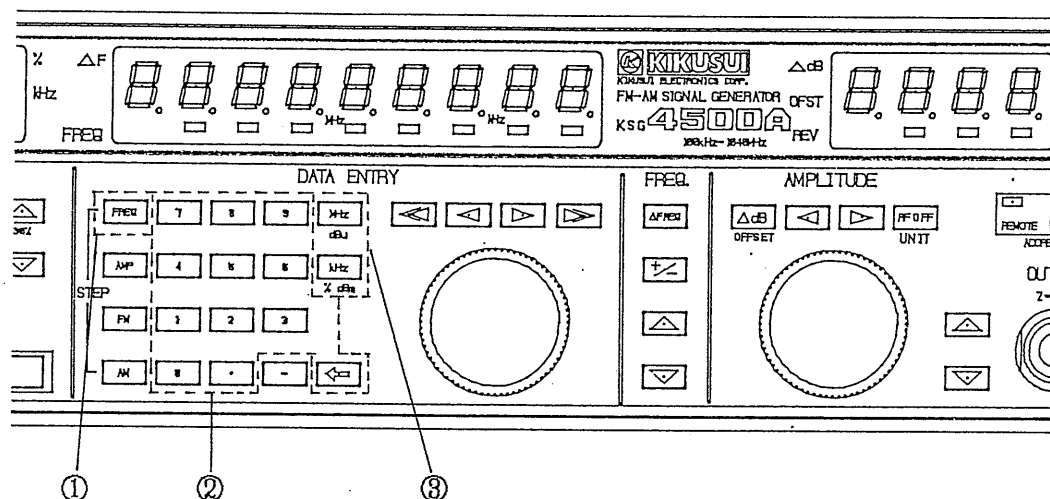
「REMOTE」　パネル面の機能を外部からコントロールする為のコネクタ。
「GP-IB」　GP-IB を用いてコントロールする為のコネクタ。
「RANGE OUTPUT」RCA タイプのピン・コネクタ。
周波数が 35MHz～1040MHz の時 " 1 " 動作となり、電圧 5V、電流 50mA の出力が得られ、100kHz～35MHz の時 " 0 " 動作となり、出力インピーダンス、カー・ラジオ用ダミ・ーアンテナ切替用コントロール信号として使用する。
「H STABILITY (OPTION)」
「OUTPUT」　高安定度水晶基準発振器が内蔵された時の基準信号出力端子。
RANGE OUTPUT
REMOTE
LINE VOLTAGE
FUSE
A 90V～110V 2A
B 104V～126V
C 194V～236V 1A
D 207V～253V
FUSE
GP-IB
H STABILITY
10MHz
OPTION
12345
OUTPUT
REFERENCE
10MHz
INPUT
OUTPUT
JAPAN
D B C A
「REFFRENCE 10MHz」基準信号入出力。
「INPUT」　10MHz ±200Hz の外部基準信号を加えます。
50Ω で 0.15Vrms 以上。
「OUTPUT」内部基準信号の 10MHz が出力されます。
50Ω 負荷端で 0.15Vrms 以上。
「VOLTAGE SELECTER」AC 電源の電圧切替器で、プラグの矢印を AC ライン電圧に合わせて差し替えます。
「AC コネクタ」　AC 電源のプラグ。
「FUSE」　AC 電源のヒューズ、AC ラインの電圧に適合するヒューズを使用します。

4.3　電源の投入

電源コードを所定の電圧の電源に接続し、 POWER スイッチを押します。

前面パネルの表示は、一度全ての LED が点灯した後（但し、HI·LO、REV 表示を除く）、電源を OFF する直前の状態が表示されます。

4.4　周波数の設定

4.4.1　テン・キーによる設定法

FREQ キーを押し、続けてテン・キー「 0〜9、・」によって希望の数値を入力し、単位キーを押します。

上図の、① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で で囲まれたキー以外を押すと、 FREQ キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、 MHz 、 kHz キーを押しますと、「 FREQUENCY 」表示器に正しく表示されます。

この時、入力出来る数値の桁数は 9 桁で、それ以上のものは受け付けません。設定出来る範囲は、0〜1060MHz までです。

又、10Hz 分解能で有る為、単位キーが設定された時、10Hz 以下の設定は、無視されます。

テン・キーを押し誤った時、もう一度 FREQ キーを押し、 0〜9、 テン・キーで入力するか、又は、誤った数値を ⇦ （ BS バック・スペース・キー ）で修正します。

MHz 、 kHz 単位キーを押した後は、 AMP 、 FM 、 AM のキーが押されるまで、 FREQ キーを押す必要は無く、 0〜9、 テン・キー、 MHz 、 kHz 単位キーの操作だけで設定出来ます。

a) 例　123.45678MHz を入力する時

× ………… 任意の表示
␣ ………… 点灯せず

キー操作	「FREQUENCY」表示器	
FREQ	××××.×××.××	前の表示状態
1	1␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
2	12␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
3	123␣ ␣␣␣ ␣␣	
.	123. ␣␣␣ ␣␣	
4	123.4␣␣␣ ␣␣	
5	123.45␣␣ ␣␣	
6	123.456 ␣␣␣	
7	123.456 7␣␣	
8	123.456 78␣	
MHz	␣123.456.78	

b) 例　455kHz を入力する時

キー操作	「FREQUENCY」表示器
FREQ	␣123.456.78
4	4␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
5	45␣␣ ␣␣␣ ␣␣
5	455␣ ␣␣␣ ␣␣
kHz	␣␣␣␣ 455.00

c) 例　11MHz を入力するつもりが 12MHz を入力した時

キー操作		「FREQUENCY」表示器
FREQ		␣␣␣␣ 455.00
1		1␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
2	1 を 2 と押してしまった	12␣␣ ␣␣␣ ␣␣
⇐		1␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
1		11␣␣ ␣␣␣ ␣␣
MHz		␣␣11.000.00

上記の様に、テン・キー入力途中で間違えた時は、⇐ キーを押すと1文字削除出来、連続して押すと最後まで削除され前の表示に戻ります。

d)　例　85.7MHz を入力する途中、キーを押し間違えた時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
FREQ		␣␣11.000.00
8		8␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
6	5 を 6 と押してしまった	86␣␣ ␣␣␣ ␣␣
.		86. ␣ ␣␣␣ ␣␣
7		86. 7 ␣␣␣ ␣␣
⇦	2 度押す	86␣␣ ␣␣␣ ␣␣
⇦	2 度押す	␣␣11.000.00

MHz 、 kHz 単位キーを押さなければ周波数表示は、以前のままです。

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
8	8␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
5	85␣␣ ␣␣␣ ␣␣
.	85. ␣ ␣␣␣ ␣␣
7	85. 7 ␣␣␣ ␣␣
MHz	␣␣85.700.00

e)　例　1MHz を入力するつもりが 11MHz を入力した時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
FREQ	␣␣85.700.00
1	1␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
1	11␣␣ ␣␣␣ ␣␣
MHz	␣␣11.000.00
1	1␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
MHz	␣␣␣1.000.00

上記の様に、テン・キー入力途中で間違え単位まで設定した場合、次の入力の FREQ キーは、省略出来ます。

4.4.2 ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 FREQUENCY 」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の周波数を増減させます。

カーソルが「 FREQUENCY 」表示器内に無い時 ◁◁、▷▷ キーにより、表示器内での移動は、◁、▷ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブでの設定は、MHz、kHz 単位キーを設定する必要有りません。

a) 例 100MHz から 100.02MHz に変更したい時

_ は、カーソル位置を示す

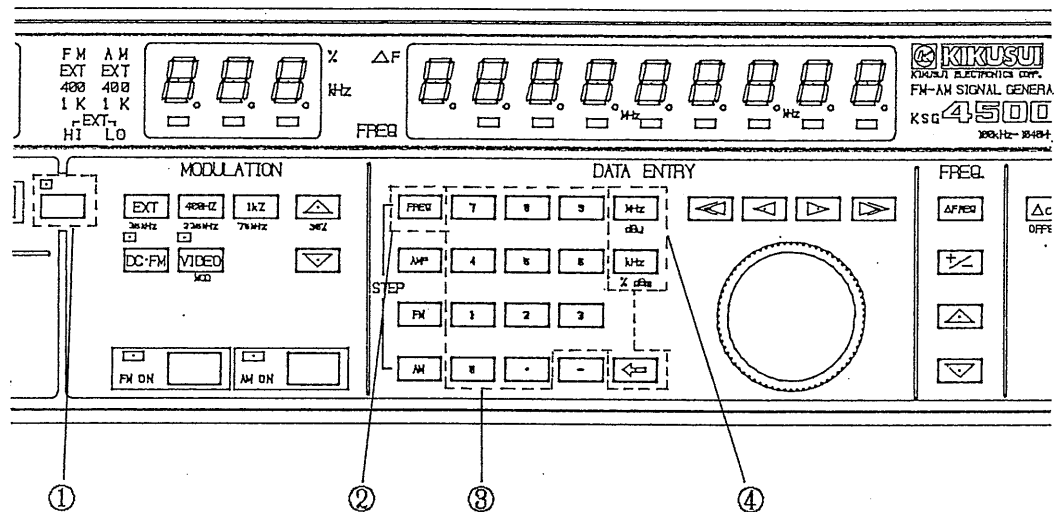
キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		␣100.000.00
◁	1 度押す。	␣100.000.00
	ロータリ・ノブを時計方向に2 ステップ回す。	␣100.020.00

b) 例 100.02MHz から 98.02MHz に変更する時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		␣100.020.00
◁	2 度押す。	␣100.020.00
	ロータリ・ノブを反時計方向に2 ステップ回す。	␣␣98.020.00

4.4.3 周波数ステップ △、▽ キーの設定法

「 FREQUENCY 」△、▽ キーに、任意のステップ値を設定する事が出来、周波数を増減する事が出来ます。

この時、「 FREQUENCY 」表示部のカーソル位置は、関係有りません。

上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

以下の説明で、YE キーは ① 番の黄色いキーを示します。

ここで YE キーとは、シフト・ファンクション・キーで YE を押し、キーの表示が点灯している時にパネル面の黄色で示された各キーを押しますと別の機能を実行します。

a） 例　周波数 1MHz の時、「 FREQUENCY 」△、▽ キーに 9kHz を設定する時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
YE	␣␣␣1.000.00　YE キー表示点灯
STEP FREQ	␣␣␣1.000.00　YE キー表示消灯
9	9␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣
kHz	␣␣␣1.000.00
△　1 度押す	␣␣␣1.009.00

9kHz ステップで、連続上昇、下降可変する時は、「 FREQUENCY 」△、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

4.4.4 周波数偏差 ΔFREQ キー、及び +/− キーの使用法

この機能は、周波数の相対変化量を見るもので、受信機の帯域幅の測定等に威力を発揮します。

ΔFREQ キーを押すと、「 FREQUENCY 」表示器部の ΔF 表示が点灯し、周波数偏差（ ΔFREQ ）が表示されます。

a) 例　100MHz が設定されている時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
YE	×××× ××× ××	YE キー表示点灯
STEP FREQ	×××× ××× ××	YE キー表示消灯
1	１␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	１０␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	１００␣ ␣␣␣ ␣␣	
kHz	×××× ××× ××	
FREQ	×××× ××× ××	
1	１␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	１０␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	１００␣ ␣␣␣ ␣␣	
MHz	␣１００.０００.００	
ΔFREQ	␣␣␣␣ ␣␣０.００	ΔF が点灯
「 FREQUENCY 」 ▽	−␣␣␣ １００.００	出力周波数 99.9MHz
⇔	␣␣␣␣ ␣␣０.００	

「 FREQUENCY 」 △、▽ キーを押し続けますとリピート機能が動作し、100kHz ステップで連続可変出来ます。この例で ⇔ キーを押すと、周波数のセンター“ 0 ”に戻ります。

b) 例 100MHz が設定されている時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器	
		␣100.000.00	
ΔFREQ		␣␣␣␣ ␣␣0.00	ΔF が点灯
◁	3 度押す。	␣␣␣␣ ␣␣0.00	
(ロータリ・ノブ図)	ロータリ・ノブを反時計方向に5 ステップ回す。	−␣␣5.000.00	出力周波数 95MHz
ΔFREQ		␣␣95.000.00	

ΔFREQ 機能を解除したい場合、もう一度 ΔFREQ キーか、FREQ キーを押します。

この場合、可変された周波数 95MHz に成ります。

c) 例 100MHz の時、ΔFREQ で可変された状態での +/− キーの使用

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
	␣100.000.00	
ΔFREQ	␣␣␣␣ ␣␣0.00	ΔF が点灯
2	2␣␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	20␣␣ ␣␣␣ ␣␣	
0	200␣ ␣␣␣ ␣␣	
kHz	␣␣␣␣ 200.00	出力周波数 100.2MHz
+/−	−␣␣␣ 200.00	出力周波数 99.8MHz
ΔFREQ 、又は、FREQ	␣␣99.800.00	

4.4.5 基準信号入出力端子の使用法

1) 基準信号出力「 REFERENCE OUTPUT 」

基準信号周波数 10MHz、電圧 0.15Vrms 以上の信号が出力されます。

この出力を他の機器の基準信号入力に加えますと、各機器間の基準信号周波数の相対誤差を減少させる事が出来ます。

出力コネクタ右側の半固定抵抗器は、周波数の微調整用です。

基準信号入力「 REFERENCE INPUT 」に信号が入力され、LED 表示器点灯中は、調整する事が出来ません。

工場出荷時に調整済みです。

2) 基準信号入力「 REFERENCE INPUT 」

外部の基準信号、又は、特注の高安定度水晶基準発振器 10MHz、出力電圧 0.15Vrms 以上の信号を加えます。

この基準信号が加えられた時、入力コネクタ右側の LED 表示器が点灯し、外部の基準信号、又は、特注の高安定度水晶発振器信号に内部基準信号の周波数がロックされ相対誤差が減少します。

この基準信号入力「 REFERNCE INPUT 」に、外部の高安定度基準信号を入力し、基準信号出力「 REFERNCE OUTPUT 」を他の機器に従属接続する事により、高確度でしかも、全体の機器群の相対誤差を減少させる事が出来ます。

オプションにより基準入力周波数を 5MHz、1MHz に変更する事が出来ます。

3) 高安定度水晶基準発振器出力「 H STABILITY OUTPUT 」特注

高安定度基準発振器出力は、特注の高安定度水晶発振器を取付ける事により出力されます。

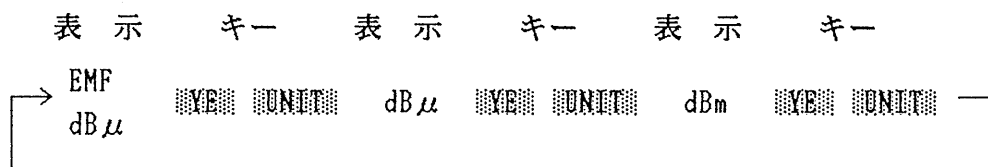
周波数 10MHz、電圧 0.15Vrms 以上の信号が出力されます。

この時、高安定度水晶基準発振器出力「 H STABILITY OUTPUT 」と基準信号入力「 REFERENCE INPUT 」を付属の BNC ケーブルで接続する事によって、本器の周波数確度を高安定度基準発振器の出力と同じ確度にする事が出来ます。

9 頁 特注項参照。

4.5 出力レベルの設定

4.5.1 単位キーの設定法

表示	キー	表示	キー	表示	キー
EMF dBμ	YE UNIT	dBμ	YE UNIT	dBm	YE UNIT

出力レベルの単位は、YE、UNIT キーを押すごとに、上記の様に繰返します。RF・OFF の状態では、単位、その他のモードも設定出来ません。

a) EMF dBμ　　開放端電圧 －２０．０ｄＢμ～１２６．０ｄＢμ

「 AMPLITUDE 」表示に単位 (EMF dBμ)が表示されます。

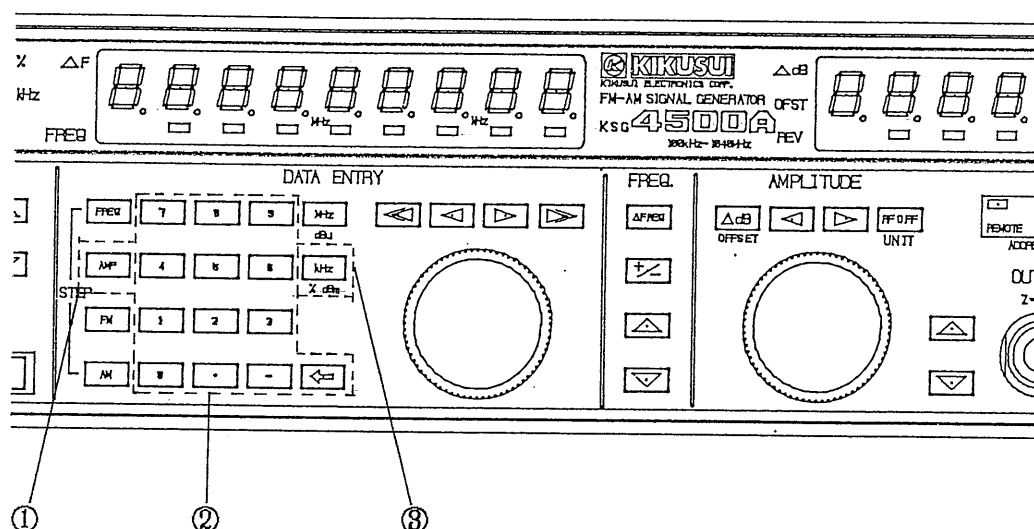
b) dBμ　　負荷端電圧 －２６．０ｄＢμ～１１４．０ｄＢμ

「 AMPLITUDE 」表示に単位 (dBμ) が表示されます。

c) dBm　　電力表示　－１３３．０ｄＢｍ～１３．０ｄＢｍ

「 AMPLITUDE 」表示に単位 (dBm) が表示されます。

但し、周波数 0.1～127.5MHz のバンドでの最大出力レベルは、a)～c) 共に 6dB 加算されます。

4.5.2 テン・キーによる設定法

AMP キーを押し、続けてテン・キー 0～9、・、－ によって希望の数値を入力します。 上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で [ ] で囲まれたキー以外を押すと、AMP キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、希望の単位キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示器に正しく表示されます。

a） 例　10dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	×××.× ……………… 前の表示状態
1	1␣␣ ␣
0	10␣ ␣
dBμ	␣10.0

b） 例　－5dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	␣10.0
－	－␣␣ ␣
5	－5␣ ␣
dBμ	－␣5.0

AMP キーは、続けて出力レベルを設定する場合、押す必要有りません。

c） 例　120dB を設定する途中でキーを押し間違えた時
（ 単位は、EMF dBμ とします。）

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
AMP		－␣5.0
1		1␣␣ ␣
3	2 を 3 と押してしまった	13␣ ␣
⇐		1␣␣ ␣
2		12␣ ␣
0		120 ␣
dBμ		120.0

テン・キーにより入力途中で間違えた時、⇐ キーで修正し、dB キーまで押して設定値が違った場合は、もう 1 度、テン・キー 0～9、・、－ で入力します。

又、各単位の最小、最大値範囲外のレベルを設定しますと、前の表示状態に戻ります。設定範囲は、4.5.1 項参照。

4.5.3　ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 AMPLITUDE 」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の出力レベルを増減させます。

カーソルは、◁、▷ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブを時計方向に回転させるとレベルは、上昇し、反時計方向に回転させるとレベルは、下降します。

a)　例　46dB から 66dB に変更したい時（ 単位は、EMF dBμ とします。）

＿ は、カーソル位置を示す

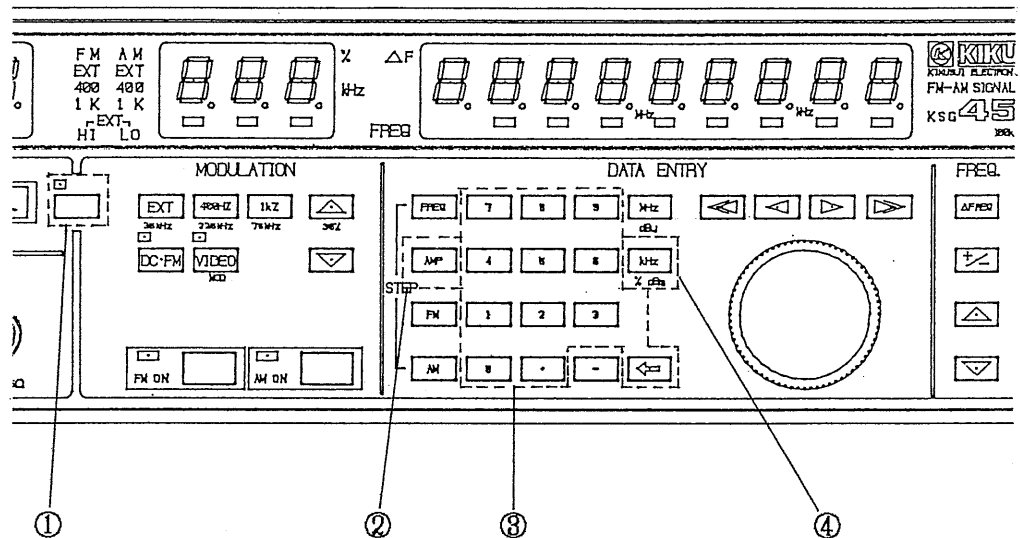
キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
	␣46.0
◁ 1 度押す。	␣46.0
ロータリ・ノブを時計方向に 2 ステップ回す。	␣66.0

b)　例　66dB から 60dB に変更する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
	␣66.0
▷ 1 度押す。	␣66.0
ロータリ・ノブを反時計方向に 6 ステップ回す。	␣60.0

ロータリ・ノブでの設定法は、dB（ kHz ）の単位キーを設定する必要有りません。

4.5.4 出力レベル・ステップ △、▽ キーの設定法

「 AMPLITUDE 」△、▽ キーに、任意のステップ値（ 最小 0.1dB ）を設定し、出力レベルを増減する事が出来ます。

上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力します。

a） 例　60dB の時、△、▽ キーに 2dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器	
YE	␣60.0	YE キー 表示点灯
STEP AMP	␣60.0	YE キー 表示消灯
2	2␣␣ ␣	
dB	␣60.0	
△　1 度押す。	␣62.0	

2dB ステップで、連続上昇、下降可変する時、「 AMPLITUDE 」△、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

4.5.5 ＯＦＦＳＥＴの設定法

アンプのゲイン、ダミー・アンテナの損失、ケーブルの損失等の補正に使用します。

設定法は、AMP キー、テン・キー 0～9、・、－、YE OFFSET キーの順番に操作し、出力レベルのオフセット量を設定します。

更に、YE 、OFFSET を操作しますとオフセットされた出力レベルが表示されます。

オフセット設定可能な範囲は、±50dB です。

a) 例 100 EMF dBμ に対して、－6dB オフセットする場合

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器	
AMP	１００.０	
－	－␣␣␣	
6	－６␣␣	
YE OFFSET	１００.０	
YE OFFSET	␣９４.０	OFST 表示点灯
オフセットを解除する時		
YE OFFSET	１００.０	OFST 表示消灯

4.5.6 出力レベル偏差 ΔｄＢ キーの使い方

この機能は、出力レベルの相対変化量を見るもので受信機の帯域幅、フィルタの減衰特性などの測定に威力を発揮します。

ΔdB キーを押しますと、「 AMPLITUDE 」表示器の ΔdB 表示が点灯します。

ΔdB 機能を解除する場合、もう一度 ΔdB キーを押します。

可変出来る範囲は、出力レベルの最大値、最小値の範囲です。

a) 例 現在 54 EMF dBμ が設定されている時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器	
	␣５４.０	
ΔdB	␣␣０.０	ΔdB の表示点灯
ロータリ・ノブを反時計方向に16 ステップ回す。	－１６.０	
ΔdB	␣３８.０	ΔdB 機能の解除

4.5.7 RF・OFF キーの使い方

RF・OFF キーを押しますと、本器の高周波出力信号がオフされると共に、「 AMPLITUDE 」表示器にも OFF と表示されます。

又、RF・OFF の状態では出力レベル、単位等の設定も出来ません。

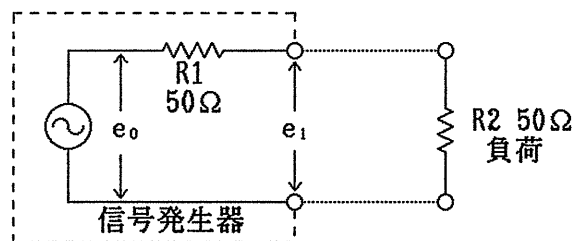
4.5.8 リバース・パワー・プロテクター

「 OUTPUT 」端子に外部より高周波電力が加えられた時、内部のプロテクターが動作します。

出力は、断となり「 AMPLITUDE 」表示器の REV が点灯します。

プロテクターのリセットは RF・OFF キーを 2 回押しますと復帰致します。

4.5.9 出力レベルの単位について

本器に使用している出力の等価回路、並びに出力レベルの単位を次に示します。

a) EMF dBμ　開放端電圧

上図に示す発生電圧 e_0 を $0dB\mu=1\mu V$ rms で基準化した電圧表示法です。

b) dBμ　負荷端電圧

上図に示す R2 を負荷した電圧 e_1 を $0dB\mu=1\mu V$ rms で基準化した電圧表示法です。

c) dBm　電力表示

上図に示す R2 に消費される電力を $0dBm=\sqrt{1mW\times50\Omega}=0.2236V$ rms で基準化した電力表示法です。

4.6 変調の設定

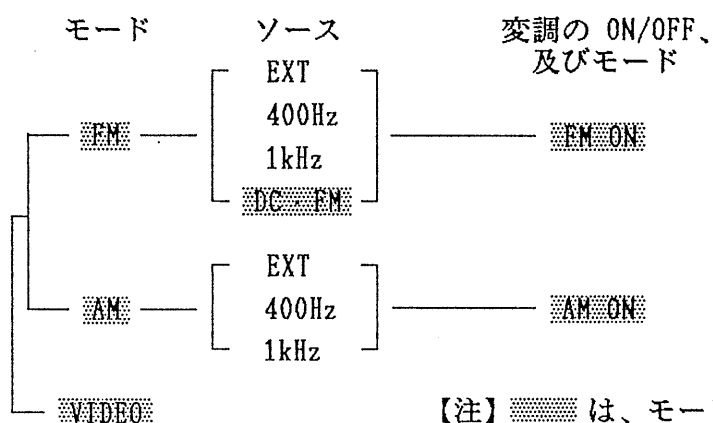
4.6.1 YE キーの使用法

a) YE 3.5kHz キーで、FM 偏移 3.5kHz のセット

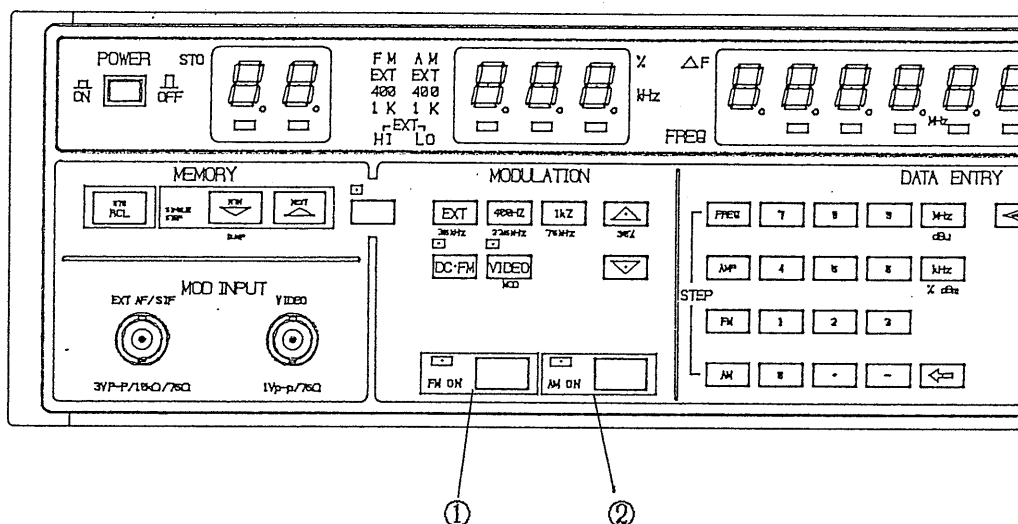
b) YE 22.5kHz キーで、FM 偏移 22.5kHz のセット

c) YE 75kHz キーで、FM 偏移 75kHz のセット

d) YE 30% キーで、AM 変調 30% のセット

4.6.2 変調モード、ソースの設定法

変調モードの切替えキーを押しますと、表示中（ % なら AM、kHz なら FM ）の変調モードに切替わり、それに対応する表示値が点灯します。

ソースの切替えは、EXT、400Hz、1kHz キーにより行います。

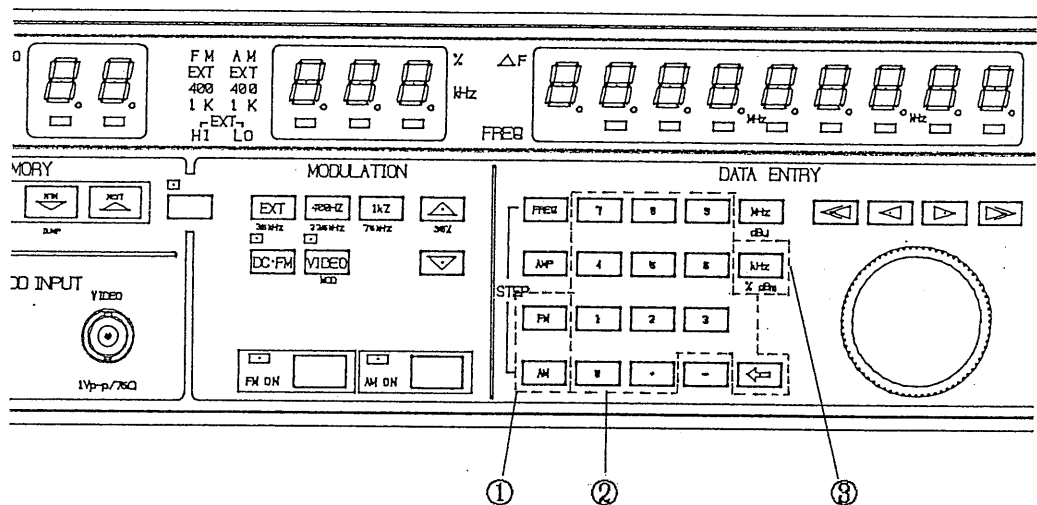
① のキーは FM 変調の ON/OFF を ② のキーは AM 変調の ON/OFF を操作するもので、キーを押すごとに ON と OFF がモードと共に交互に切替変わります。

a)　例　FM の内部変調 400Hz で 75kHz の偏移に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器		
FM	××.×	………… 以前に設定された値	
		kHz	表示器点灯
400Hz		FM 400Hz	表示器点灯
7	7␣␣		
5	75␣		
kHz	75.0		

b)　例　変調を OFF にする時

① のキーを押し、FM ON の表示器が消えた時 OFF となります。

この時の「 MODULATION 」表示器は、AM 変調の表示になります。

4.6.3 テン・キーによる設定法

入力は、上図の ① ② ③ の順番に操作します。

先ず、「 DATA ENTRY 」FM、AM キーを押しますと、前に設定されている変調度が、「 MODULATION 」表示器に単位と共に表示されます。

次に、テン・キー 0～9、・ によって、希望の数値を入力します。

テン・キーにより入力が完了した時点で、FM 変調は kHz、AM 変調の場合は % (kHz) キーを押しますと、「 MODULATION 」表示器に単位と共に設定されます。

テン・キー 0～9、・ からは、任意の値の入力が可能ですが、設定の範囲外の値を入力すると前の状態の表示になります。

FM 表示の最大偏移、最小偏移の関係は、次の様になっています。

周波数	最大偏移表示	最小偏移
100kHz 〜 127.5MHz	500kHz	100Hz、又は、1kHz
127.5MHz 〜 255MHz	125kHz	100Hz、又は、1kHz
255MHz 〜 510MHz	250kHz	100Hz、又は、1kHz
510MHz 〜 1040MHz	500kHz	100Hz、又は、1kHz

【注】 保証範囲は、仕様の項参照して下さい。

AM 表示は、最大 99.9% で分解能は 0.1% となっています。

a) 例 FM 25kHz を設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
FM	××.× ………… 以前に設定された値 kHz と単位表示
2	2␣␣
5	25␣
kHz	25.0

b) 例 続けて AM 30% に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
AM	××.× ………… 以前に設定された値 % と単位表示
3	3␣␣
0	30␣
%	30.0

4.6.4 「ＭＯＤＵＬＡＴＩＯＮ」表示器のフラッシング

FM 変調の場合、周波数による規定変調度を越えますと、次のいづれかによってエラーとなり変調がかかりません。

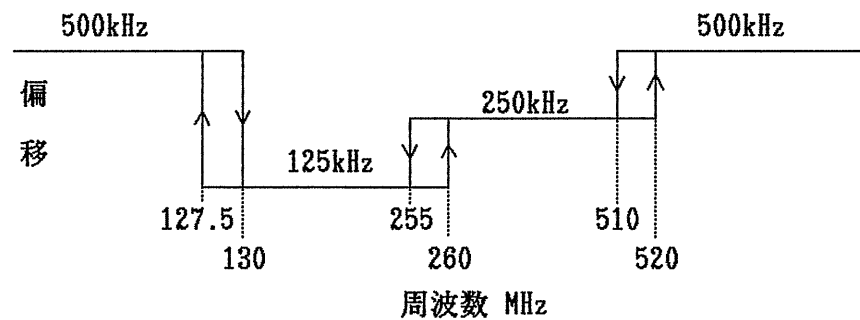
改めて変調度を規定値内に直してご使用下さい。

1) 周波数を可変し変化後の周波数が変調度範囲を越えている時、
「 MODULATION 」表示器がフラッシング

2) 「 MODULATION 」表示器が AM の場合

kHz 単位表示がフラッシング

実際の FM 変調の時、周波数がバンドに区分されバント間は、オーバラップしております。

周波数によるオーバラップを下図に示します。

例えば、300MHz で 250kHz 偏移とし、周波数を下げて行き 255MHz 以下に成ると「 MODULATION 」表示器は、250kHz のままフラッシングします。

この時、変調度はゼロとなります。

4.6.5 ロータリ・ノブ の使用法

カーソルが「 MODULATION 」表示器内に無い場合は、≪◁、▷≫ キーにより、「 MODULATION 」表示器内の場合は ◁、▷ キーで移動し、その桁で FM 偏移、及び AM 変調度を増減する事が出来ます。

a) 例 FM 偏移を 25kHz から 35kHz に変更する時
(但し、周波数は 350kHz 以上)

_ は、カーソル位置を示す

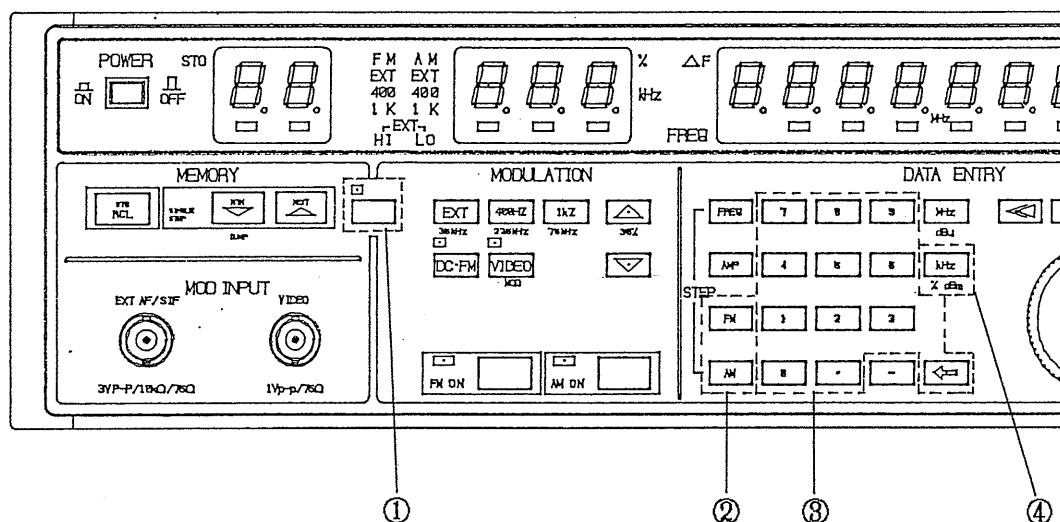
キー操作		「 MODULATION 」表示器
FM		2_5_.0
◁	1 度押す。	_2_5.0
(右回り)	ロータリ・ノブを時計方向に1 ステップ回す。	_3_5.0

b) 例 AM 変調度を 30% から 25% に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」表示器
AM		_3_0.0
▷	1 度押す。	3_0_.0
(左回り)	ロータリ・ノブを反時計方向に5 ステップ回す。	2_5_.0

ロータリ・ノブでの設定は kHz、% 単位キーを設定する必要有りません。

4.6.6 変調度ステップ △、▽ キーの設定法

「 MODULATION 」 △、▽ キーに、任意のステップ値 (FM 最小値 100Hz 但し、レンジの切替わる所からは、1kHz、又は、AM 0.1%) を設定し、変調度を増減する事が出来ます。

上図の ① ② ③ ④ の順番に操作します。

a) 例 FM ステップを 2.5kHz に設定する時

キー操作	「 MODULATION」表示器		
YE	75.0	kHz	YE キー 表示点灯
STEP FM	75.0		YE キー 表示点灯
2	2␣␣		
.	2.␣␣		
5	2.5␣		
kHz	75.0		
△ 1 度押す。	77.5		

連続上昇、下降可変する時は、「 MODULATION 」 △、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

AM ステップについても FM と同様です。

4.6.7 外部変調信号の接続と設定法

1) 接続と設定法

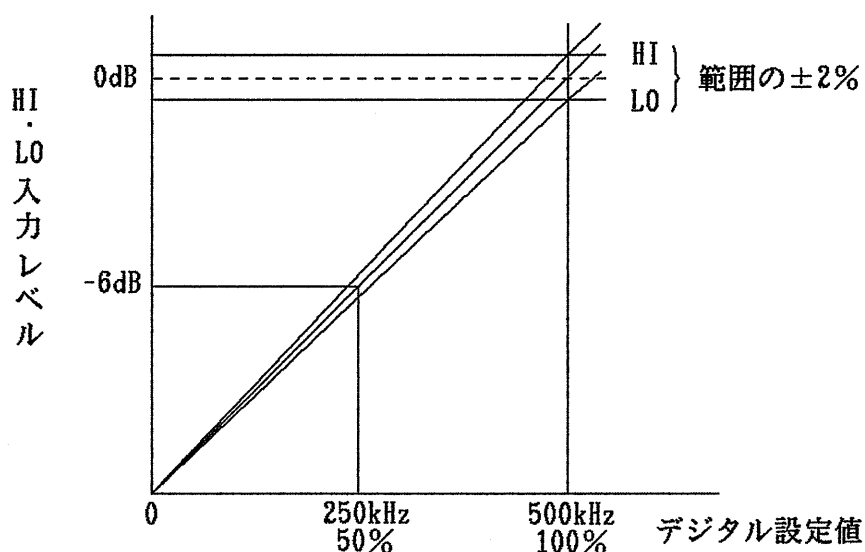
外部変調信号の入力端子は、パネル面の「 MOD INPUT 」(「 EXT AF 」)に接続します。

入力インピーダンスは、約 10kΩ、適性入力レベルは、約 3Vp-p です。

適性入力レベル範囲は、「 MODULATION 」表示部の EXT LEVEL HI LO 表示が、両方共消える範囲に外部変調信号源のレベルを調整します。

外部変調信号源のレベルが低い場合は、 LO が点灯し、レベルが大きすぎる場合は HI が点灯します。

パネル面の変調度を変える度に、外部変調信号源のレベルを調整する必要有りません。

2) 設定範囲の説明

変調入力レベルの関係は、上図の様になっています。

入力レベルを調整し、 HI 、 LO の消灯する範囲に入れますと設定値の誤差は、± 2% の範囲に入ります。

この HI 、 LO レベルを基準に変調度は、内部でデジタル設定値に設定されます。

HI 、 LO の範囲は、複合波でも、単信号波でもピーク動作し、図の様に入力レベルに対して直線動作します。

例えば、入力レベルを HI 、 LO の範囲に設定し、表示を 500kHz 偏移に設定後、入力レベルを −6dB 減衰させると、表示は、500kHz = 100% の状態で、偏移が 250kHz = 50% になります。

この時、LO のランプが点灯しますが、250kHz 偏移の正常な変調が得られます。

又、入力レベルを HI、LO の適性範囲に設定しますと、HI、LO の表示が消灯していますが、ステレオ信号発生器の MIAN、LEFT、RIGHT、SUB と切替える度に HI、LO の表示が交互に点灯する場合が有ります。

HI、LO の範囲が非常に狭いので交互に HI、LO 表示が点灯する場合でも、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。

4.6.8 ＤＣ・ＦＭ変調モード

DC・FM 変調モードは、外部変調入力が DC 結合となります。

FM VCO の周波数は、フリーランの状態ですが、直流信号で周波数をシフトする事が出来ます。

1.5V 直流電圧で、規定の変調になります。

【注】 DC・FM 変調モードから EXT、400Hz、1kHz に切替え安定するまで約 5 秒かかります。

4.6.9 ビデオ変調モード

VIDEO 変調は、広帯域両側波帯 AM 変調方法を採用しております。VIDEO 変調時の高周波出力レベル確度は、3dB 以内になります。

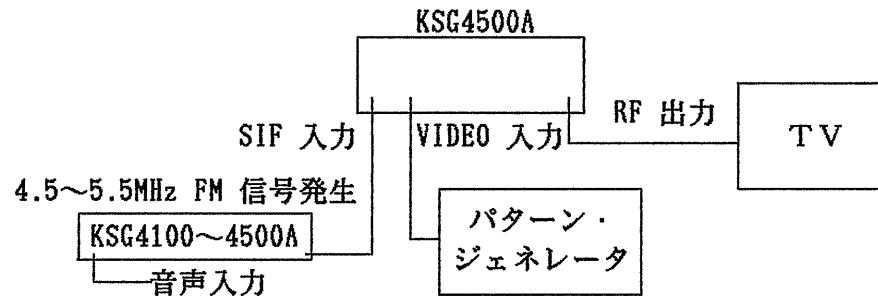
操作は、VIDEO キーによって VIDEO 変調モードになり、表示器 VIDEO キーが点灯し、FM、AM のソース、「 MODULATION 」、単位の各表示が消灯します。

YE キーを押した後、MOD （ VIDEO ）キーを押しますと「 MODULATION 」と % の表示が点灯します。又、再び、この操作を繰り返しますと消灯します。（トグル動作します。）

この「 MODULATION 」表示部に－10.0～10.0 の表示が点灯しているモードを VIDEO 変調度可変モードと呼び、カーソルを「 MODULATION 」表示部に移動させてロータリ・ノブを回す事によって VIDEO 変調度をモディファイする事が出来ます。

この－10.0～10.0 の数値は、単なる指数を示します。0.0 の時、標準 VIDEO 変調度 87.5% に較正されています。－10.0～10.0 の範囲で±10.0%（比率）VIDEO 変調度が変化します。

変調ソースは、外部変調のみで VIDEO レベルと SIF レベルを合成したレベルで EXT HI LO が動作し消灯時入力レベルのガイドラインとして動きます。
「 EXT AF/SIF 」は、サウンド IF 入力端子となり入力インピーダンスは、75Ω に切替わります。
通常 SIF 信号約 0.5Vp-p を加えます (M 方式で 4.5MHz FM 偏移 25kHz)。
「 VIDEO 」入力端子にビデオ信号を加えます。(通常 1Vp-p)

【注】変調度は、デジタル的に内部で可変されるため、VIDEO/SIF 両入力信号は、入力後すぐに抵抗合成され（７５Ω系 Ｐａｄ により）ＡＧＣがかけられます。従って、入力信号を変化させても VIDEO 変調度を変える事は出来ません。

4.7 メモリーの使用法

4.7.1 メモリーのリコール方法

メモリーは、マトリックス状に配置されています。
即ち、縦に 10 行、横に 10 列、合計 100 ポイント配置されています。
下図に、メモリーの配置図を示します。

「 MEMORY 」アドレス 2 桁 7 セグメント表示

```
00   01   02   03   04   05   06   07   08   09
10                                            ・
20                                            ・
30                                            ・
40                                            ・
50                                            ・
60                                            ・
70                                            ・
80                                            ・
90・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・99
```

リコールの基本操作は、 RCL キー、テン・キー 0~9 キーによる行番号の呼び出し、「 MEMORY 」 △ キーによる列番号の呼び出しの順番になります。

又は、 RCL キー、 ・ キーによって、「 MEMORY 」の表示を消灯させ、続いて行、列と 2 桁のテン・キー 0~9 により入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。

以下に示す例は、周波数、出力、変調等 4.4~4.6 項によって設定され、4.7.2 項のストア操作によって、メモリーされているものとします。

a) 例 ロータリ・ノブでのリコール法

カーソルが「 MEMORY 」表示器内に無い場合は、 ≪◁ 、 ▷≫ キーにより、表示器内では、 ◁ 、 ▷ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブを回す事により「 00 」~「 99 」まで連続にリコールする事が出来ます。

b) 例 メモリー・アドレス「 10 」をリコールする場合

	「 MEMORY 」表示器
RCL キー、数値 1 キー	「 10 」

c) 例 メモリー・アドレス「 43 」をリコールする場合
RCL キー、数値 4 キー
「 MEMORY 」 △ キーを 3 回押す 「 43 」

d) 例 メモリー・アドレス「 85 」をリコールする場合
RCL キー、数値 8 キー
「 MEMORY 」 △ キーを 5 回押す 「 85 」

e) 例 メモリー・アドレス「 56 」を直接リコールする場合
RCL キー、 • キーで、「 MEMORY 」表示器が消灯する。
テン・キーによって 5 、 6 と入力「 56 」
続いて、「 7 」「 8 」のリコールをする場合は、RCL キーを省略し、
• キーで、「 MEMORY 」表示器が消灯
テン・キーによって 7 、 8 と入力「 78 」

4.7.2 メモリーにストアする方法

4.7.1 項のリコール方法で述べた様に、メモリー・アドレスがマトリックス状に配置されており、パネル面上の殆んどの機能がストア出来ますが、周波数のステップ、出力のステップ、変調度のステップ、ΔFREQ の機能、△dB、RF OFF は、ストアする事が出来ません。

ストアの基本操作は、周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等を設定し、 YE キー、 STO キー、テン・キー、「 MEMORY 」 △ キーの順番に操作します。又は、 YE キー、 • キー によって「 MEMORY 」表示を消灯させ、続いて 2 桁の数値を 0~9 キーにより入力する事で、行、及び列番号に直接ストアする事が出来ます。

a) 例 周波数 1MHz、出力レベル 76EMF dBμ、内部変調 1kHz、AM 30% をメモリー・アドレス「 10 」にストアする場合

① FREQ	×××.×××.×
1	1␣␣ ␣␣␣ ␣
MHz	␣␣1.000.0

又は、ロータリ・ノブ、「 FREQUENCY 」 △ 、 ▽ キーを使い、周波数を設定する。

② AMP　　　　　　　　　　×××　×
　7　　　　　　　　　　7␣␣　␣
　6　　　　　　　　　　76␣　␣
　dB　　　　　　　　　␣76.0

又は、ロータリ・ノブ、「 AMPLITUDE 」 △ 、 ▽ キー を使い、出力レベルを設定する。

③ AM 、 1kHz　　　　　　　××.×
　YE 、 30%　　　　　　　30.0　%

又は、テン・キー 0～9、・ 、変調モード・キーを使い、変調レベル、モードを設定する。
以上の設定で YE キー、 STO キー （ STO 緑色表示点灯 ）、数値 1 で、メモリー・アドレス「 10 」にストアされます。

b) 例　メモリー・アドレス「 13 」に、別の項目をストアする時
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　「 MEMORY 」表示器
① RCL 、 1 、 △ 2 度押す。　　「 12 」にする。
② 周波数、出力、変調等を設定する。
③ YE 、 STO 、 △ キーを押し、 「 13 」と成り、
メモリー・アドレス「 13 」に、② の状態がストアされます。

c) 例　メモリー・アドレス「 45 」にストアする場合
① 周波数、出力、変調等を設定する。
② YE 、 STO 、 ・ キーで、「 MEMORY 」表示器 消灯
③ テン・キーによって 4 、 5 と入力し、① の状態がストアされます。

【注1】 連続してストアする場合、 YE 、 STO 、 ・ キーは、省略出来ません。
【注2】 4.7.3 項 （ 40 頁）の RTN キーは、この直接ストア方式でストアする事は出来ません。

4.7.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合
(RTN キーの設定法)

a) 例 メモリー・アドレスを「 10 」→「 11 」→「 12 」→「 13 」→「 10 」→「 11 」と変えたい場合

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
RCL 、 1 、 △ キーを 3 度押す。	「 13 」	
YE 、 STO 、 RTN	「 14 」	リターン命令が入力されます。

【 使 用 法 】

RCL 1	「 10 」	1 つ目のメモリー
△	「 11 」	2 つ目のメモリー
△	「 12 」	3 つ目のメモリー
△	「 13 」	4 つ目のメモリー
△	「 10 」	1 つ目のメモリーに戻ります。

4.7.4 RTN キーの解除法
二つの方法が有ります。

1) RCL 、 ・ 、 1 、 9 キーにより	「 19 」	とする。
YE 、 STO 、 ▽ キーを押す	「 19 」	

メモリー・アドレスは前、の状態の 10 ステップ・ブロックに戻ります。

2) RCL 、 1 、 △ キーにより	「 13 」	とする
YE 、 STO 、 △ キーを押す	「 14 」	に RTN がストアされます。
〃	・・	
〃	・・	
〃	・・	
〃	・・	
YE 、 STO 、 △ キーを 5 回行う	「 19 」	

次々と RTN が送られ、メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップ・ブロックに戻ります。

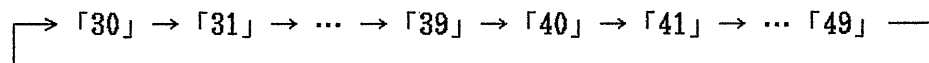
4.7.5　リコールするメモリーを１０ステップ以上連続して使用する場合
（ NEXT キーの設定法 ）

通常、リコール出来るメモリーのステップは、10 ステップ（ 00～09、10～19、・・・、90～99 ）ですが、次の操作によって、更に 10 ステップ単位で増やす事が可能になります。
「 MEMORY 」表示器を列番号「 9 」とし、続けて YE 、STO 、NEXT キー操作によって、次の 10 ステップを続けてリコールする事が出来ます。

a)　例　メモリー「 30 」～「 49 」を、連続してリコール出来る様にする。

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
×	「 39 」	前の表示状態
YE	「 39 」	
STO	「 39 」	STO 表示点灯
NEXT	「 40 」	STO 表示消灯

リコールは、次の様な動作を繰り返します。

→「30」→「31」→ … →「39」→「40」→「41」→ …「49」─┐（「30」へ戻る）

4.7.6　NEXT キーの解除法

「 MEMORY 」表示器を解除したいメモリー（「 09 」、「 19 」、・・・、「 89 」）のいずれかに設定し、YE 、STO 、RTN キーの順に操作します。

a)　例　メモリー「 30 」～「 49 」の 20 ステップを連続してリコール出来る様にした動作を「 30 」～「 39 」、「 40 」～「 49 」のブロック動作に戻す場合。

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
×	「 39 」	前の表示状態
YE	「 39 」	
STO	「 39 」	STO 表示点灯
RTN	「 39 」	STO 表示消灯

4.7.7 同一機種へのメモリー・コピー

1) マスターとして、ストアした周波数の設定値等の 100 ポイント・メモリーを、他の同一機種へコピーする事が出来ます。

2) メモリー・コピーは、以下の手順で操作します。

① それぞれの機器の電源を ON にします。

② マスターとスレーブの各機器のリモート・コントロール端子を、DUMP ケーブルで接続します。

③ マスターのキー操作は、¥E 、RTN 、DUMP （ ▽ ）でコピーが始まります。

【注】 DUMP ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。

14 ピンの内ピン番号 8～10 は、接続しませんが、その他のピンは、全部接続します。

別売 ＤＵＭＰ用ケーブルＳＡ５１０形

5. リモート・コントロール

5.1 概 説

5.1.1 概 要

本器は、リモート・コントロールの為の 14 ピン・コネクタを備えています。

正面パネル操作と同等のコントロールが出来ます。

5.2 使 用 法

5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明

背面パネルから見たコネクタのピン接続は、第 5−1 図の様になっています。

第 5−1 図

各端子の説明

下記の説明で " 1 "、" 0 "は、TTL レベルの High レベル、Low レベルです。

1) DATA 端子 1 〜 8 ………………………………… 1〜6、13、14 ピン

DATA 端子は、本体パネルのバスに接続され、入出力に使用出来る双方向性バスになっています。

【注】DATA 端子は、双方向性の為 DATA 1 〜 8 のラインに直接 " 0 "、又は、" 1 " のデータを加えますと、本体は、動作しません。

2) CONTROL 端子 ………………………………… 11、12 ピン

a DATA STROBE 出力端子 ……………………… 12 ピン

通常 " 1 " で、データを読み取る時 " 0 " が出力されます。

b REQUEST TO READ 入力端子 …………………… 11 ピン

通常 " 1 " で、" 0 " の時データを読む事を要求する端子。

3) CONTROL 端子 ………………………………… 9、10ピン

c、d 表示コントロール出力端子

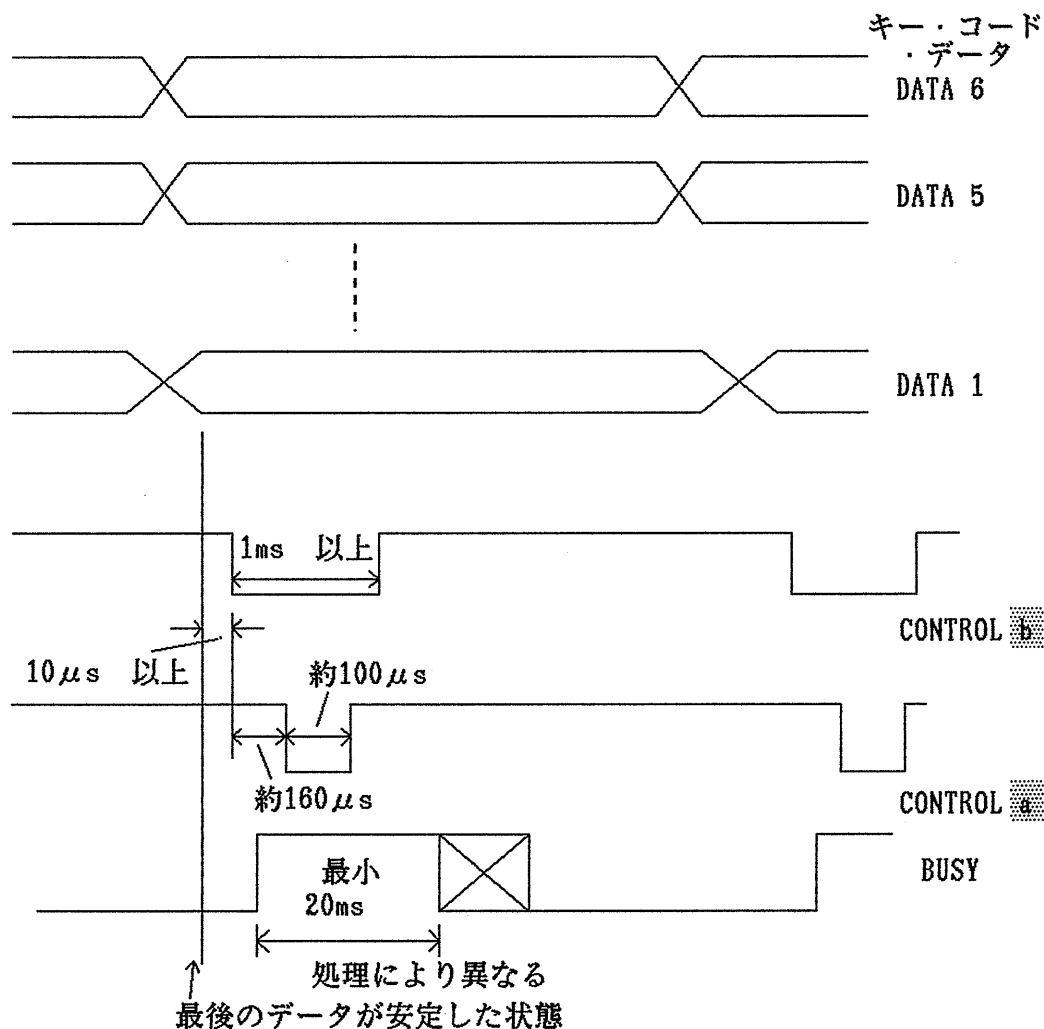
c、又は、d が " 1 " の時、データに関する処理中を示します。

即ち、ⓒ と ⓓ の論理和は、外部機器への BUSY 信号となります。

4) ＋5V 端子 …………………………………………………… 8 ピン

リモート・コントロール用電源 最大 100mA、LED 2 桁点灯位

5) GND 端子 …………………………………………………… 7 ピン

5.2.2 入力データのタイミング

第 5−2 図

第 5−2 図の様に BUSY 信号が " 0 " の時、キー・コード・データ DATA 1〜6 を設定し、DATA 1〜6 で最後に設定したデータが安定した状態から、10μs 以上の時間を置き CONTROL ⓑ の信号を 1ms 以上 " 0 " にします。

CONTROL ⓑ の信号の立下りから約 160μs 後に、約 100μs 幅の " 0 " レベルの CONTROL ⓐ の信号が出力されます。

この約 100μs の間に、設定されたキー・コード・データを読み込んで処理します。

一方、CONTROL b の信号の立下りと CONTROL a の信号の立下りの間（ 約 160μs ）に、キー・コード・データの処理中を表す BUSY 信号が“ 1 ”に立上ります。

BUSY 信号が“ 0 ”になってから、次のキー・コード・データを入力します。

5.2.3 パネル面キー・コード表

パネル面のキーは、全てコード化されており、表 5−1 下記のキー・コード・データを設定し、CONTROL b 信号を“ 0 ”にする事により、パネル面のキーを一つ押した事と同様になります。

キーの名称	Key Code 入力ピン番号					
	6	5	4	3	2	1
	MSB ← Key Code → LSB					
MEMORY RCL / STO	0	0	0	1	0	0
〃 ▽ / RTN （ DUMP ）	0	0	0	1	1	1
〃 △ / NEXT	0	0	0	1	1	0
YE （ Yellow Key ）	0	1	1	0	1	1
EXT	0	0	1	0	0	1
400Hz	0	0	1	0	1	1
1kHz	0	0	1	1	0	0
DC・FM	0	1	1	1	0	0
VIDEO	0	1	1	1	0	1
MODULATION △	1	0	1	0	1	0
〃 ▽	0	1	1	1	1	1
FM ON	0	0	1	1	1	0
AM ON	0	0	1	1	1	1
DATA ENTRY FREQ / STEP FREQ	0	1	0	0	1	0
〃 AMP / STEP AMP	0	1	0	0	1	1
〃 FM / STEP FM	0	1	0	1	0	0
〃 AM / STEP AM	0	1	0	1	0	1
〃 0	1	1	0	0	0	0
〃 1	1	1	0	0	0	1
〃 2	1	1	0	0	1	0
〃 3	1	1	0	0	1	1

次頁に続く

表 5−1

キーの名称		MSB ← Key Code → LSB					
DATA ENTRY	4	1	1	0	1	0	0
〃	5	1	1	0	1	0	1
〃	6	1	1	0	1	1	0
〃	7	1	1	0	1	1	1
〃	8	1	1	1	0	0	0
〃	9	1	1	1	0	0	1
〃	.	1	0	1	1	1	0
〃	—	1	0	1	1	0	1
〃	⇐	0	0	1	0	0	0
〃	MHz	0	1	0	1	1	0
〃	kHz 、 % 、 dB	1	0	0	1	0	1
〃	<◁	0	1	0	1	1	1
〃	<	1	1	1	1	0	0
〃	>	1	1	1	1	1	0
〃	▷>	0	1	1	0	0	0
〃	ロータリ・ノブ UP	0	0	0	0	0	0
〃	〃 DOWN	0	0	0	0	0	1
FREQUNCY	ΔFREQ	1	1	1	1	0	1
〃	+/—	1	0	1	0	0	1
〃	△	0	1	1	0	0	1
〃	▽	0	1	1	0	1	0
AMPLITUDE	ΔdB	1	0	0	0	0	1
〃	◁	1	0	0	0	1	0
〃	▷	1	0	0	0	1	1
〃	RF・OFF	1	0	0	1	0	0
〃	△	1	0	0	1	1	0
〃	▽	1	0	0	1	1	1
〃	ロータリ・ノブ UP	0	0	0	1	0	0
〃	〃 DOWN	0	0	0	0	1	1
LOCAL		1	0	1	1	1	1

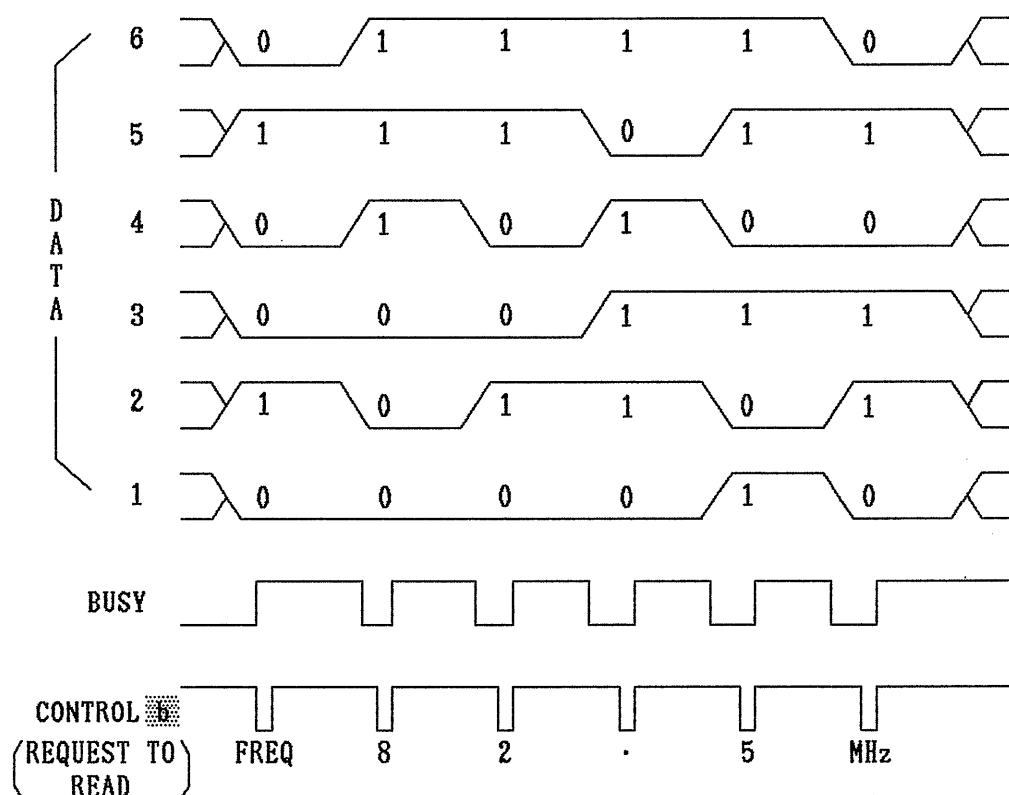
表 5−1

5.2.4　外部コントロールで周波数をセットする例

周波数 82.5MHz をセットする例

1)　パネル面キー・コード表より、FREQ コード（表 5−1）“010010”設定します。

2)　CONTROL b を入力データのタイミング（第 5−2 図）の様に 1ms 以上“0”送ります。

3)　第 5−3 図の様に、キー・コード表によって 82.5 のデータを設定し、CONTROL b を 1ms　以上送ります。

第 5−3 図

4)　以下、同様に 5 のデータ“110101”と CONTROL b を送ります。

5)　最後に MHz のデータ“010110”と CONTROL b 信号を送り、データ転送が終了します。

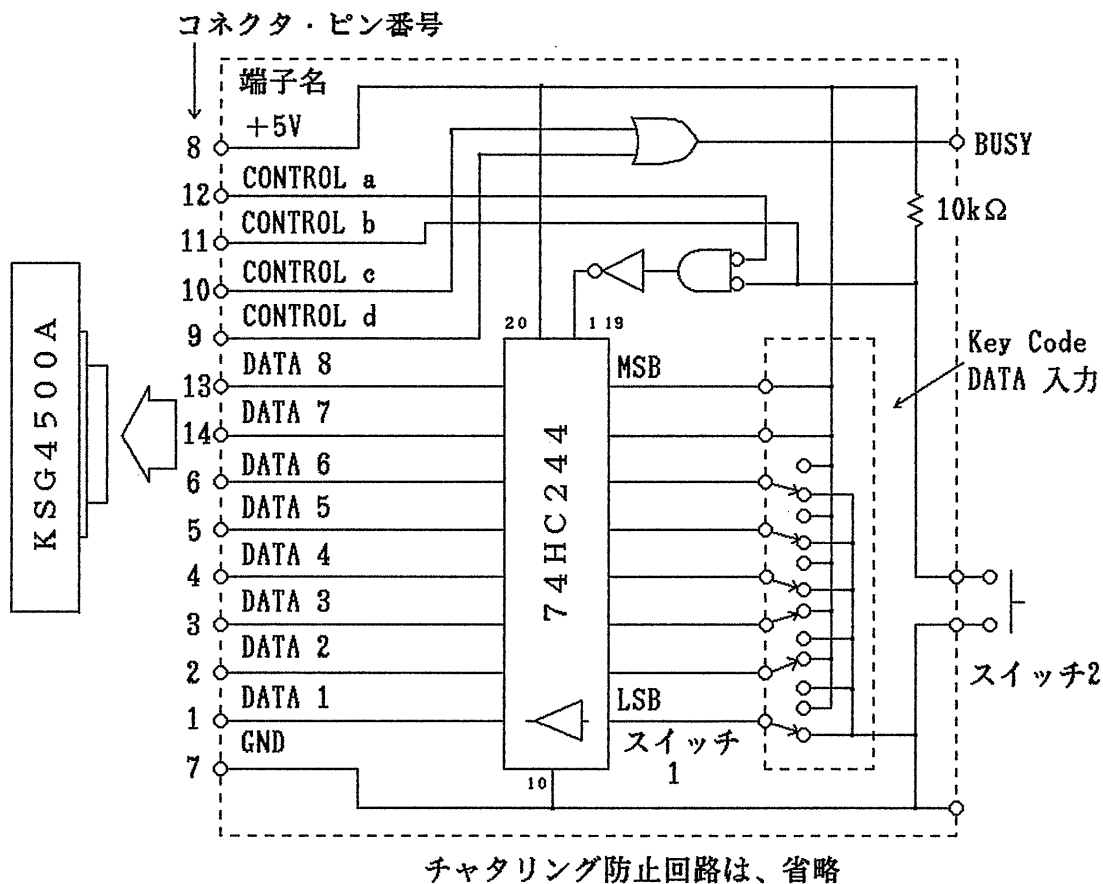
6)　最後の MHz データ“10110”と CONTROL b 信号を送った時点から、本体の内部で周波数の処理が開始されます。

5.2.5　リモート・コントロール回路図例と動作説明

リモート・コントロール用コネクタのデータ・ラインは、前述の様に双方向性バスの為、外部よりコントロールする時は、第 5−4 図の様な回路を使用する事をお奨めします。

第 5−4 図は、スイッチを１回押す事に、メモリー・アドレスの表示を一つづつステップ送りさせるリモート・コントロール回路です。

チャタリング防止回路は、省略

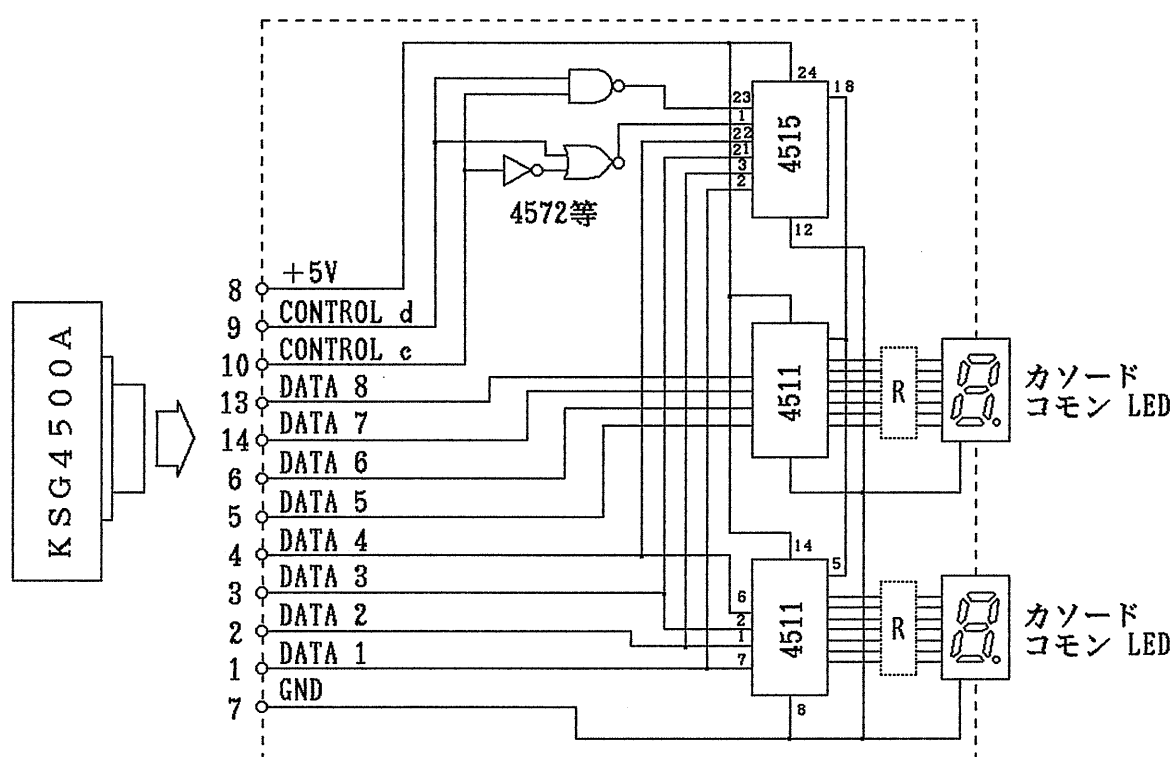
第 5−4 図

キー・コード・データ入力スイッチ１により、キー・コード表（ 表 5−1 ）のメモリー・リコール △ のデータを設定し、CONTROL b を " 0 " にする（スイッチ２を押す）と、約 160μs　後に CONTROL a が " 0 " になり 74HC244 の Enable A、B（1ピン、19ピン）を " 0 " に下げ、メモリー・リコール △ のデータを　CONTROL a が " 0 " になっている約 100μs　の間、本体に取り込み処理します。

スイッチ１のキー・コード・データをキー・コード表の別のキー・コード・データに変える事により、パネル面の他の任意のキーをコントロールする事が出来ます。

第 5－4 図を基に、外部リモート・コントロールをコンピュータ等で行う時には、必ず BUSY 信号が“ 0 ”となっている事を確認後、CONTROL b を 1ms 以上“ 0 ”にします。

【 注 】コントロール端子の DATA 端子は、8 ビットなので 7 ビット目（ 14 ピン ）と 8 ビット目（ 13 ピン ）は、74HC244 を介して固定データ“ 1 ”を送ります。

5.2.6 「 MEMORY 」表示器の出力回路例

第 5－5 図に例を示します。

第 5－5 図

リモート・コントロール端子は、双方向性バス構造ですので、本体の「 MEMORY 」表示器と同様に第 5－5 図の回路で出力する事も出来ます。

又、CMOS 4511 の代りにラッチを使用しますと、「 MEMORY 」表示器のデータを使用する事も出来ます。

第 5－4 図と第 5－5 図をコネクタ部で並列接続しますと、外部からコントロールする事が出来ると同時に、内部の「 MEMORY 」の表示、又は、データ等の確認に使用する事が出来ます。

６．出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号

6.1 「ＲＡＮＧＥ ＯＵＴＰＵＴ」ＲＣＡピン・コネクタ

周波数が 35.0000MHz～1040MHz の時“１”動作となり、電圧 5V、電流 50mA の出力が得られ、100kHz～34.9999MHz の時“０”動作となります。

出力インピーダンス切換器、カー・ラジオ用ダミー・アンテナ等のコントロール信号として、使用する事が出来ます。

電流 50mA は、リード・リレー 2 個位を駆動する為の電流です。

7. バック・アップ電池、CPUのリセットについて

7.1 バック・アップ電池

本器は、メモリー記憶用のバック・アップ電池を使用していますので、本器を長期間使用しない場合は、バック・アップ電池が放電している場合が有ります。本器は、充電回路を備えていますので本器の電源を入れ、充分充電して下さい。又、メモリー用バック・アップ電池は、周囲温度・湿度・保存条件等によって、大きく影響を受けます。5 年位使用しても放電容量は 90% 位です。この状態でも充分使用出来ますが、不良になった場合は、日本電池(株) GB 50H-3X と交換して下さい。

【 電池の取付け位置と交換方法 】

本器の上蓋を取り外しますと、パネル面より見て左側面のアルミ・サッシ・ケース中に CPU のプリント基板が有り、電池はこの基板上に実装されています。

上蓋、アルミ・サッシ・ケース等の取り外し方は、8.3.2 項 (53 頁) を参照して下さい。新しい電池と交換する場合は、アルミ・サッシ・ケースを止めている、左側面 2 本 のビスを外して、アルミ・サッシ・ケースを取り外して、プリント基板を引き出し、電池を交換して下さい。尚、電池の交換が済みましたら、アルミ・サッシ・ケースをかぶせ、2 本のビスを止めて CPU のハード・リセット を行って下さい。

7.2 CPUのリセット

7.2.1 ハード・リセット

電源を ON にし、CPU を実装しているアルミ・サッシ・ケースの側面に有る穴からイニシャル・セットの押しボタン・スイッチ S1 を絶縁ドライバー等で押し、CPU の初期設定を行います。この時、メモリーにストアした設定値、各ステップ設定値、GP-IB アドレスは、ハード・ウェアの初期状態にセットされます。

7.2.2 ソフト・リセット

パネル面の YE キーを押しながら、電源スイッチを「 ON 」にしますと CPU のリセットが行われます。この時、メモリーにストアした設定値、ステップ設定値等は、クリアされません。

【注】 ハード・リセット、ソフト・リセットを行った後、パネル面のキー入力待ちとなっておりますので、一度 [illegible] キー等を押してからご使用下さい。
ＧＰ－ＩＢ動作がしない事が有ります。

8．ＧＰ－ＩＢ

8.1 概 説

8.1.1 概 要

本器は、IEEE 488 標準インターフェース・バスによって制御される GP-IB インターフェース機能です。

8.1.2 特 長

1) IEEE 488 標準インターフェース・バスによって、信号発生器のリスン機能を制御する事が出来ます。
2) 「 REMOTE 」表示器により、リモート状態を確認出来ます。
3) LOCAL キーを押す事により、いつでもローカルに設定出来、パネル面より手動操作が出来ます。
   (ローカル・ロック・アウトの状態では、手動操作出来ません。)
4) 本器に設定されているデバイス・アドレスを「 AMPLITUDE 」表示部で確認する事が出来ます。

8.2 性 能

8.2.1 インターフェース・システムに関する電気的仕様

IEEE Std 488-1975 に準ずる。

8.3 使 用 法

8.3.1 使用前の準備

電源スイッチを入れ、GP-IB のデバイス・アドレスを確認します。

1) GP-IB のデバイス・アドレスは、YE キーに続けて LOCAL キーを押している間だけ、「 AMPLITUDE 」表示部に表示されます。
2) デバイス・アドレスを変更する場合は、8.3.2 アドレス設定法に従って、設定して下さい。
3) CPU のハード・リセットを行った場合は、「 07 」と表示され、ソフト・リセットを行った場合は、設定したその表示になります。
   リセットを行った後、⇔ キー等を押して下さい。
4) 電源 OFF の状態で、GP-IB ケーブルを接続します。

8.3.2 アドレス設定法

1) ソフト設定法

YE 、LOCAL キーを押している間、アドレスが表示されます。

LOCAL キーを離した後、約 2 秒の間にアドレス設定値をテン・キーで入力し、LOCAL キーを押します。

2) ハード設定法

本器のアドレスは、出荷時に「 07 」に設定して有ります。

アドレス・スイッチは、本体内部 CPU ボード上に実装して有り、アドレスを設定する時は、本体上蓋を取り外し、パネル面より見て左側面アルミ・サッシ・ケース内に実装されている基板 90-SIG-90104 のボード上のアドレス・スイッチ S2 を操作し、希望のアドレスに設定します。

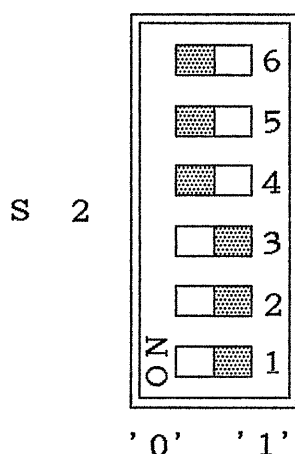
上蓋の外し方は、上面 2 本のビス、右側上側 2 本のビス、左側上側ゴム足と共に止めて有る2本、計6本のビスを外し、上蓋を上方に引き上げます。

アルミ・サッシ・ケースの取り外し方は、ケースを止めている側面上部の 2 本のビスを外し、アルミ・サッシ・ケースを持ち上げ、基板を後方に引き抜きます。

アドレスを設定後、元の位置に戻します。

この時、ソフト・リセット、又は、ハード・リセット (7.2 51 頁 参照) を行って下さい。

a) DIP-SW とアドレス設定値の関係は、表 8−1 に示します。
b) DIP-SW を ON の側に切替えると “ 0 ” のレベルになります。
c) 下図の状態は、アドレスが「 07 」に設定されている図を示しています。

S 2

デバイス・アドレスの設定値

$2^0 + 2^1 + 2^2 = 7$
(1) (2) (3)

第 8−1 図

表 8−1

リスナ・アドレス デバイス番号	アドレス・スイッチ １２３４５６	
００	００００００	
０１	１０００００	
０２	０１００００	
０３	１１００００	
０４	００１０００	
０５	１０１０００	
０６	０１１０００	
０７	１１１０００	出荷時設定
０８	０００１００	
０９	１００１００	
１０	０１０１００	
１１	１１０１００	
１２	００１１００	
１３	１０１１００	
１４	０１１１００	
１５	１１１１００	
１６	００００１０	
１７	１０００１０	
１８	０１００１０	
１９	１１００１０	
２０	００１０１０	
２１	１０１０１０	
２２	０１１０１０	
２３	１１１０１０	
２４	０００１１０	
２５	１００１１０	
２６	０１０１１０	
２７	１１０１１０	
２８	００１１１０	
２９	１０１１１０	
３０	０１１１１０	
リスン・オンリー	＊＊＊＊＊１	

ＤＩＰ　ＳＷ
１　：　ＯＦＦ側　０　：　ＯＮ側

8.3.3 使用可能な制御コマンド、及びバス・ライン・コマンド一覧

表 8−2

制御コマンド、及びバス・ライン・コマンド(HP BASIC の場合)	内　　容
OUTPUT	リスナ・アドレスを指定し、プログラム・データを送ります。
REMOTE	リスナ・アドレスを指定すると、本体パネル面の「 REMOTE 」表示器 (赤色) が点灯し、データを受け取る準備が出来ます。 この状態の時、本体パネル面の LOCAL キーを押すと表示器が消灯し、ローカル状態に戻り、パネル面の全ての手動操作が可能になります。
LOCAL LOCKOUT	ユニバーサル・コマンドで、GP-IB 上の全ての機器に対して LOCAL LOCKOUT を送ると、本体パネル面からの一切の手動操作が不可能になります。
LOCAL	「 REMOTE 」表示器が消灯し、ローカル状態に戻り、パネル面から手動操作が可能になります。
CLEAR	電源を OFF にし、又、電源を ON にした状態と同じになります。

【注】 バス・ライン・コマンドは、ご使用になるコンピュータによって異なりますので、それらの説明書を参照して下さい。

8.3.4 プログラム・コード表

本器のプログラムは、表 8−3 の各ファンクション設定法によって設定します。

又、アルファベット順のプログラム・コードは、表 8−4、ファンクション別のコード表、表 8−5 も合わせて参照して下さい。

又、制御プログラムを作成する上でプログラム・コードの設定順番は、パネル面の操作手順と同じ順にコマンドを送って下さい。

表 8−3

ＧＰ−ＩＢ　各ファンクション設定法

設　定　項　目		プログラム・コード	データ	単　位
周　波　数		ＦＲ	○○.○	ＨＺ、ＫＺ、ＭＺ
出力レベル単位				
〃	ＥＭＦ ｄＢμ	ＥＭ	−−−	−−−
〃	ｄＢμ	ＤＵ	−−−	−−−
〃	ｄＢｍ	ＤＭ	−−−	−−−
出力レベル		ＡＰ	○○.○	ＤＢ
〃	ＯＦＦ	Ｒ０、ＲＯＦ	−−−	−−−
〃	ＯＮ	Ｒ１、ＲＯＮ	−−−	−−−
変　調				
振幅変調		ＡＭ	○○.○	ＰＣ
〃		ＡＭ	○○.○	％
振幅変調	ＯＦＦ	ＡＭＳ５、ＡＭＯＦ	−−−	−−−
周波数変調		ＦＭ	○○.○	ＫＺ
周波数変調	ＯＦＦ	ＦＭＳ５、ＦＭＯＦ	−−−	−−−
ＤＣ・ＦＭ		Ｓ６ＦＭ	−−−	−−−
外部変調		Ｓ１ＡＭ、Ｓ１ＦＭ	−−−	−−−
内部変調	４００Ｈｚ	Ｓ２ＡＭ、Ｓ２ＦＭ	−−−	−−−
〃	１ｋＨｚ	Ｓ３ＡＭ、Ｓ３ＦＭ	−−−	−−−
変調信号	ＶＩＤＥＯ	ＶＩ	○○.○	−−−
メモリー・コントロール				
メモリー・リコール		ＲＣ	○○	−−−
メモリー・ストア		ＳＴ	○○	−−−

【注】 1.　−−− は、必ずしも必要で無いものです。

2.　データの ○○ は、1 桁から最大設定出来る桁まで有効です。

3.　データは、整数か実数で、E フォーマット形式は、使用出来ません。

4.　英字には、小文字も使用出来ます。

表 8−4

GP−IB プログラム・コード

アルファベット順

プログラム・コード	内　　　容	コ メ ン ト
AM	振幅変調	ファンクション・モード
AMOF	変　調 OFF	変調信号源切換
AP	出力レベル	ファンクション・モード
DB	〃　単位	単　位
DU	〃　dBμ	〃
DM	〃　dBm	〃
EM	〃　EMF dBμ	〃
FM	周波数変調	ファンクション・モード
FMOF	変　調 OFF	変調信号源切換
FR	周波数	ファンクション・モード
HZ	Hz	単　位
KZ	kHz	〃
MZ	MHz	〃
PC	変調度パーセント	〃
RC	メモリー・リコール	ファンクション・モード
R0、ROF	出力レベル　OFF	〃
R1、RON	〃　ON	〃
S1	外部変調　EXT ON	変調信号源切換
S2	内部変調　400Hz	〃
S3	〃　1kHz	〃
S5	変　調 OFF	〃
S6	DC・FM	〃
ST	メモリー・ストア	ファンクション・モード
VI	VIDEO（AM）	変調信号源切換
0〜9	数　値	デ ー タ
−	マイナス符号	〃
.	デシマル・ポイント	〃
%	変調度パーセント	単　位

表 8−5

GP−IB プログラム・コード

ファンクション別

ファンクション	プログラム・コード
周 波 数	FR
出力レベル	AP
出力レベル OFF	R0、ROF
〃 ON	R1、RON
変 調	
振幅変調	AM
周波数変調	FM
EXT	S1
400Hz	S2
1kHz	S3
変 調 OFF	S5
DC・FM	S6
VIDEO（AM）	VI
振幅変調 OFF	AMOF、AMS5
周波数変調 OFF	FMOF、FMS5
デ ー タ	
数 値	0〜9
マイナス符号	−
デシマル・ポイント	・
単 位	
MHz	MZ
kHz	KZ
Hz	HZ
EMF dBμ	EM
dBμ	DU
dBm	DM
dB	DB
%	PC、又は、%
メモリー	
メモリー・リコール	RC
メモリー・ストア	ST

8.3.5 基本的なデータ設定法

周波数 100MHz、出力レベル EMF 120dBμ、内部変調 1kHz、FM 変調 75kHz を設定する。

下記の例は、HP9816 の作成例です。

例 1 OUTPUT 707 ; " FR100MZ、EMAP120DB、S3FM75KZ "

出力コマンド　周波数データ　出力レベルデータ　FM 変調データ

通常、CRLF が送信される。
又は、EOI でも良い。

例 2 又は、各データごとに送る。

OUTPUT 707 ; " FR100MZ "
OUTPUT 707 ; " EMAP120DB "
OUTPUT 707 ; " S3FM75KZ "

以下、各ファンクションの例題を記載する。

例 3 周波数を 88.2MHz に設定する時

a) " FR88.2MZ "

例 4 出力レベルを EMF dBμ で 120dB に設定する時

a) " EM、AP120DB "　　b) " EM "　　" AP120DB "

例 5 出力レベルを dBμ で 100dB に設定する時

a) " DU、AP100DB "　　b) " DU "　　" AP100DB "

例 6 出力レベルを dBm で －3.5dB に設定する時

a) " DM、AP-3.5DB "　　b) " DM "　　" AP-3.5DB "

例 7 内部変調 400Hz、AM 30% に設定する時

a) " S2AM30% "　　b) " S2AM30PC "

例 8　外部変調 FM 75kHz に設定する時

a)　“ S1FM75KZ ”　　　　b)　“ S1FM ”　　“ FM75KZ ”

【注】 S1 のみは、無効。

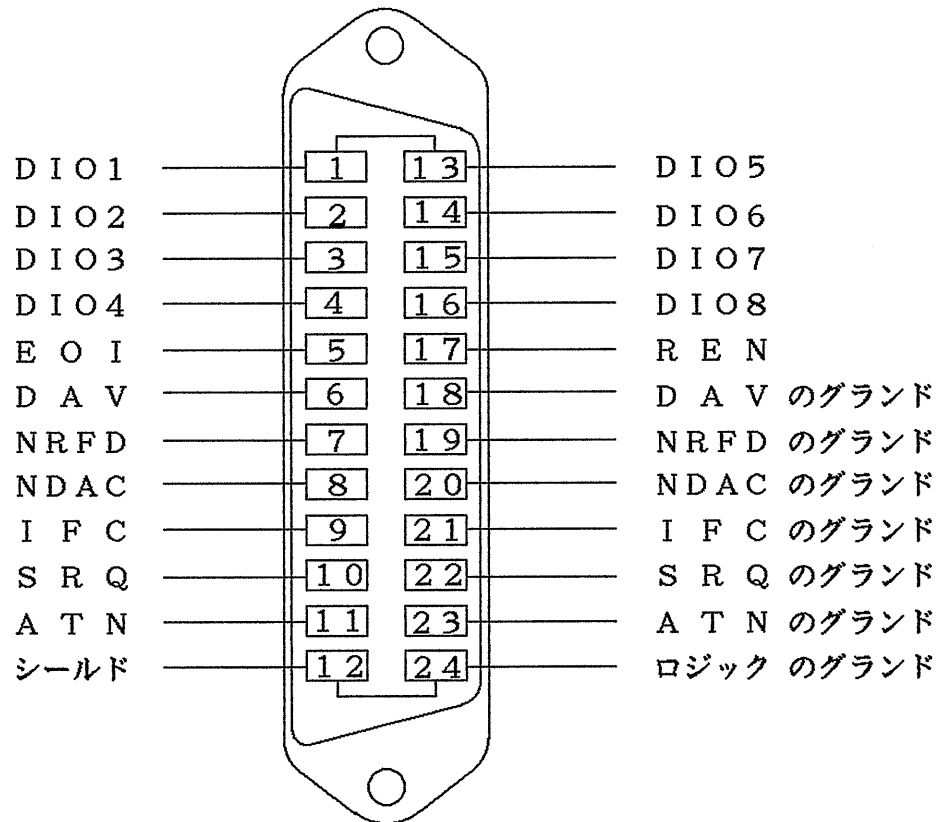
例 9　変調を OFF にする時

a)　“ AMS5 ”　　　　b)　“ FMS5 ”

例10　メモリー・リコールとストア

メモリー・アドレス「 36 」のリコールとストア

a)　“ RC36 ”　　　　b)　“ ST36 ”

8.3.6 コネクタ・ピン配列

第 8−4 図

8.3.7 参考資料（ プログラム例 ）

参考資料として、HP9816 における周波数、出力レベル、変調度を設定後、本器のメモリー「 00 」～「 09 」にストアし、リコールするプログラム例を示します。

このプログラムが最良のものでは有りません。

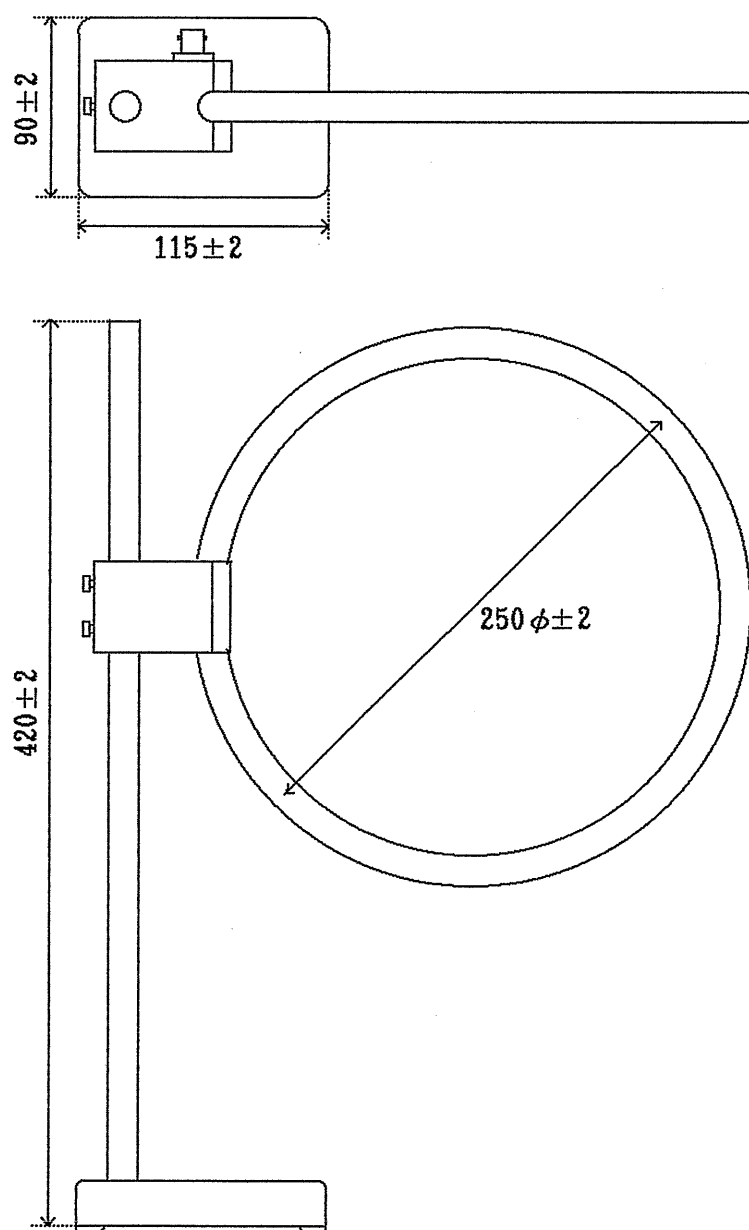
コントロールするシステムによって記述方法も異なりますので、システムに合った方法でコントロールして下さい。

```
10   Dev=707                                    インターフェース・セレクト・
                                                コード*100+デバイス・アド
                                                レス
20   Frequency=100*1.E+6                        100MHz
30   Frequency=10*1.E+6                         10MHz
40   Level=120                                  120dB
50   Levelstep=-10                              -10dB
60   Fm=75                                      75kHz
70   Fmstep=-5                                  -5kHz
80   CLEAR Dev                                  セレクト・デバイス・クリア
90   WAIT 2
100  OUTPUT Dev;"R1"                            出力レベル ON
110  OUTPUT Vec;"AMS5"                          AM 変調 OFF
120  FOR N=0 TO 9
130    Freq=Frequency+Freqstep*N
140    Lev=Level+Levelstep*N
150    Fmlev=Fm+Fmstep*N
160    OUTPUT Dev;"FR";Freq/1.E+6;"MZ"          周波数のセット
170    OUTPUT Dev;"EMAP";Lev;"DB"               出力レベルのセット
180    OUTPUT Dev;"S2FM";Fmlev;"kZ"             内部 400Hz、FM 変調度セット
190    OUTPUT Dev;"ST";N                        メモリー・ストア
200  NEXT N
210  FOR N=0 TO 9
220    OUTPUT Dev;"RC";N                        メモリー・リコール
230    WAIT 2
240  NEXT N
250  END
```

９． アクセサリ（ オプション ）

9.1 ＳＡ１００テスト・ループ

1) 性 能

周波数範囲	100kHz～30MHz
移動距離	垂 直 約 250mm 水平 360°
入力ケーブル	同軸形 50Ω
テスト・ループ	直 径 250mm 0.8φ 1 回巻

第 9－1 図

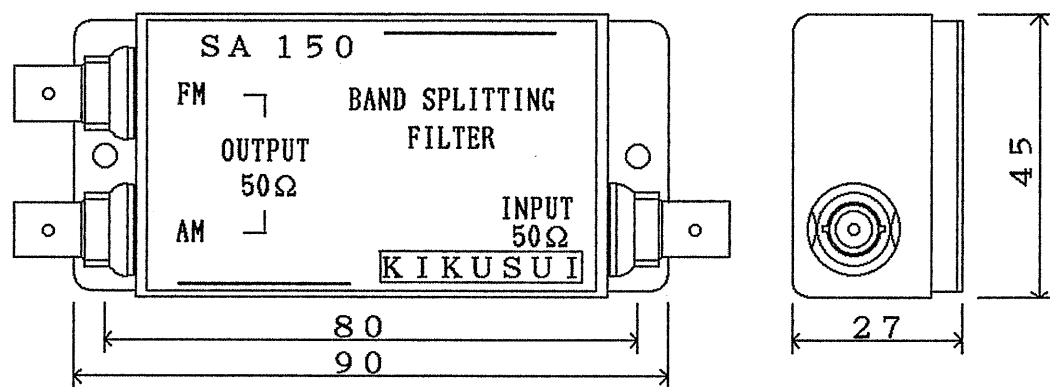
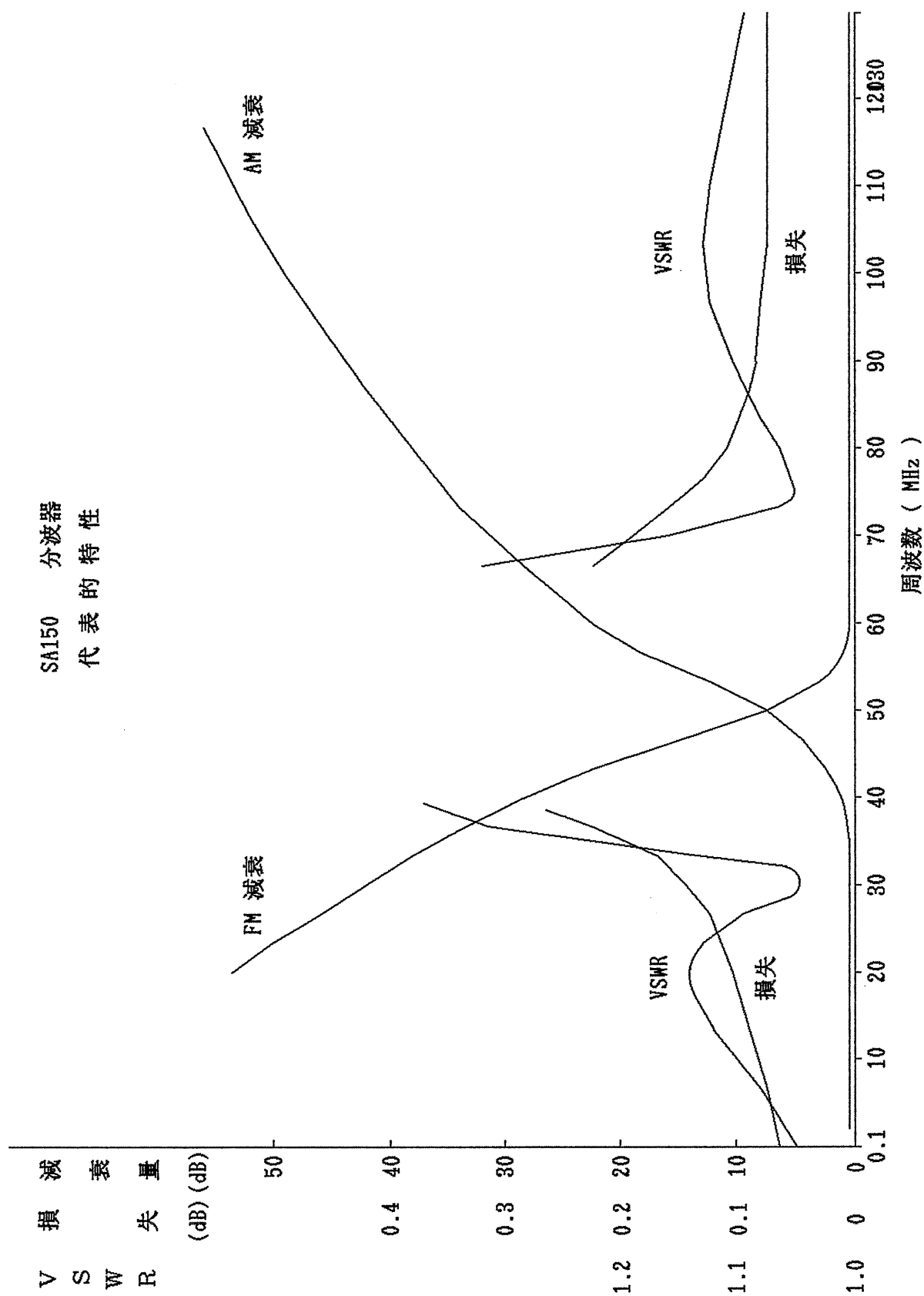
9.2　ＳＡ１５０分波器

1)　性　能

入力周波数範囲	DC～130MHz
入出力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
ＶＳＷＲ　入出力	1.2 以下
出力周波数範囲	AM　:　DC～30MHz
	FM　:　75MHz～130MHz
挿　入　損　失	0.5dB 以下

第 9－2 図

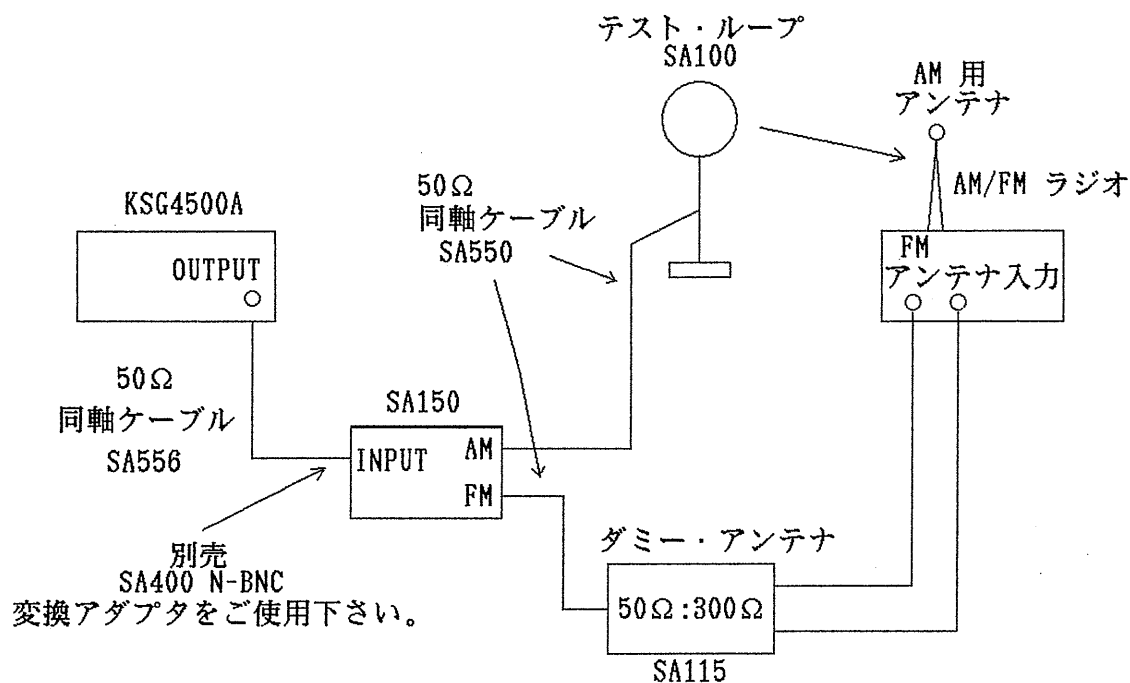
第 9−3 図

SA150 分波器
代表的特性
VSWR
損失 (dB)
減衰量 (dB)
FM 減衰
AM 減衰
VSWR
損失
VSWR
損失
1.0
1.1
1.2
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0
10
20
30
40
50
0.1
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
周波数 (MHz)

2)　ＳＡ１５０使用例

HPF・LPF の組合わせで、出力信号を分離します。

本体背面の「 RANGE OUTPUT 」コントロール信号を使用する必要は有りません。

使用例を 第 9−4 図 に示します。

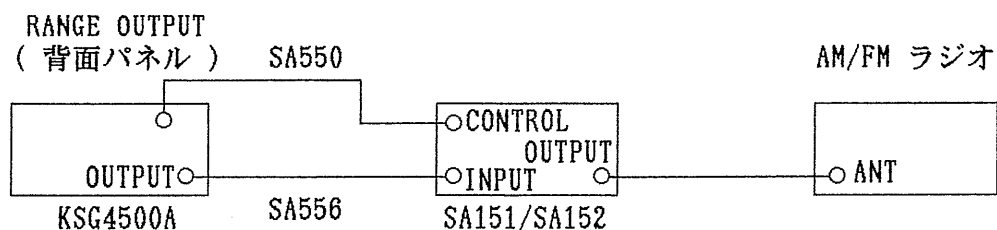
誤差が少ない状態で使用出来る範囲は 30MHz 以下、75MHz〜110MHz で、その他の範囲では誤差が増加します。(外観 第 9−2 図、代表的特性 第 9−3 図 参照)

第 9−4 図

9.3　ＳＡ１５１・ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ

これらのダミー・アンテナは、JIS C 6102-1988 に準じており、カー・ラジオの試験に使用します。

本体の背面「 RANGE OUTPUT 」のコントロール電源で AM と FM 用のダミー・アンテナが自動的に切替わります。

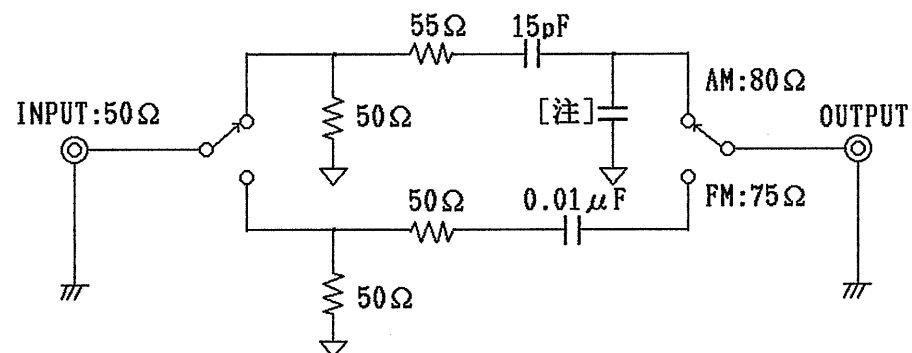
SA151 ……… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ω の負荷端型

SA152 ……… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ω の開放端型

第 9−5 図　接続例

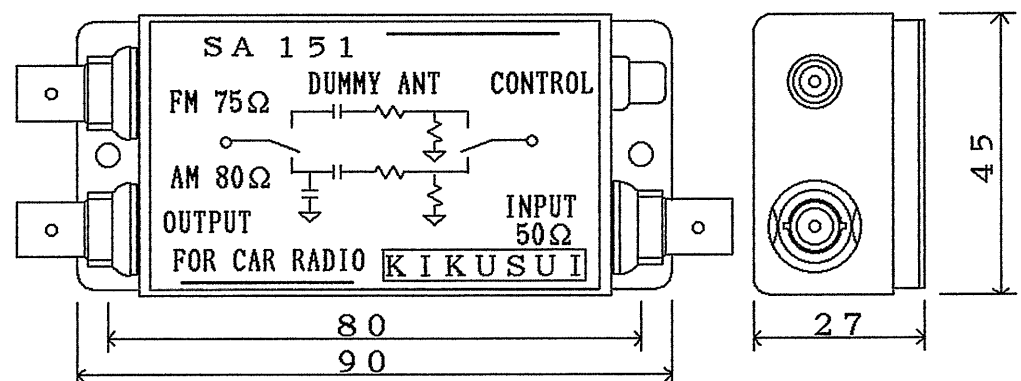
9.3.1 ＳＡ１５１カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 負荷端型 ）

1) 性 能

入力周波数範囲	50kHz～200MHz
入力インピーダンス	50Ω ： BNC-J 型コネクタ
ＶＳＷＲ	1.2 以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM 0V
	FM 5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付き
	一芯シールド 長さ 0.8m

2) ダミー・アンテナ回路図

第 9－6 図

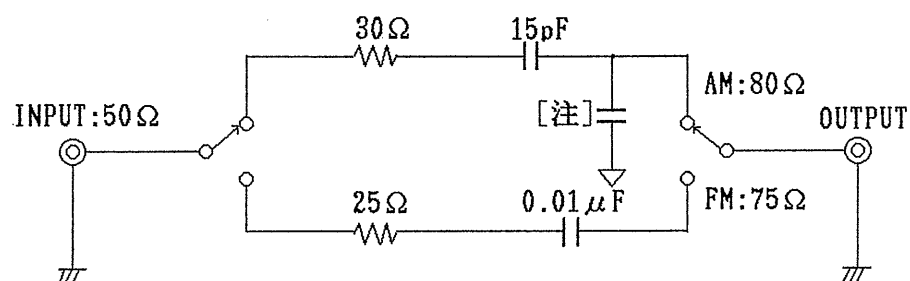
【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、御使い下さい。（ 30pF 実装 ）

3) 外形図

第 9－7 図

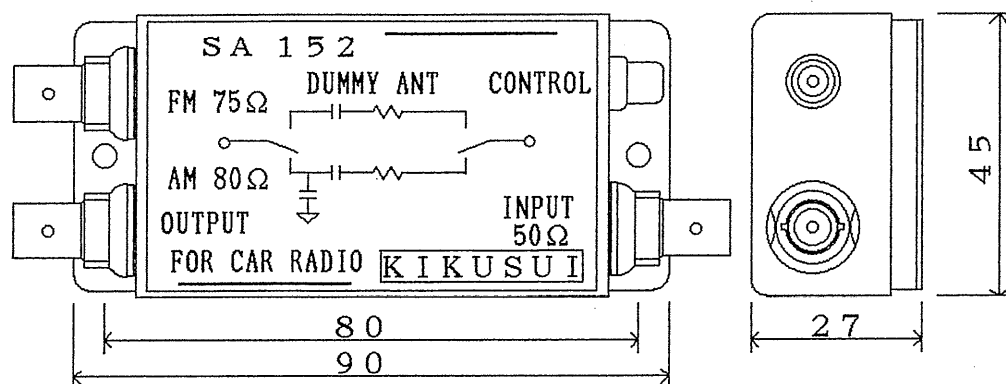
9.3.2 ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（開放端型）

1) 性　能

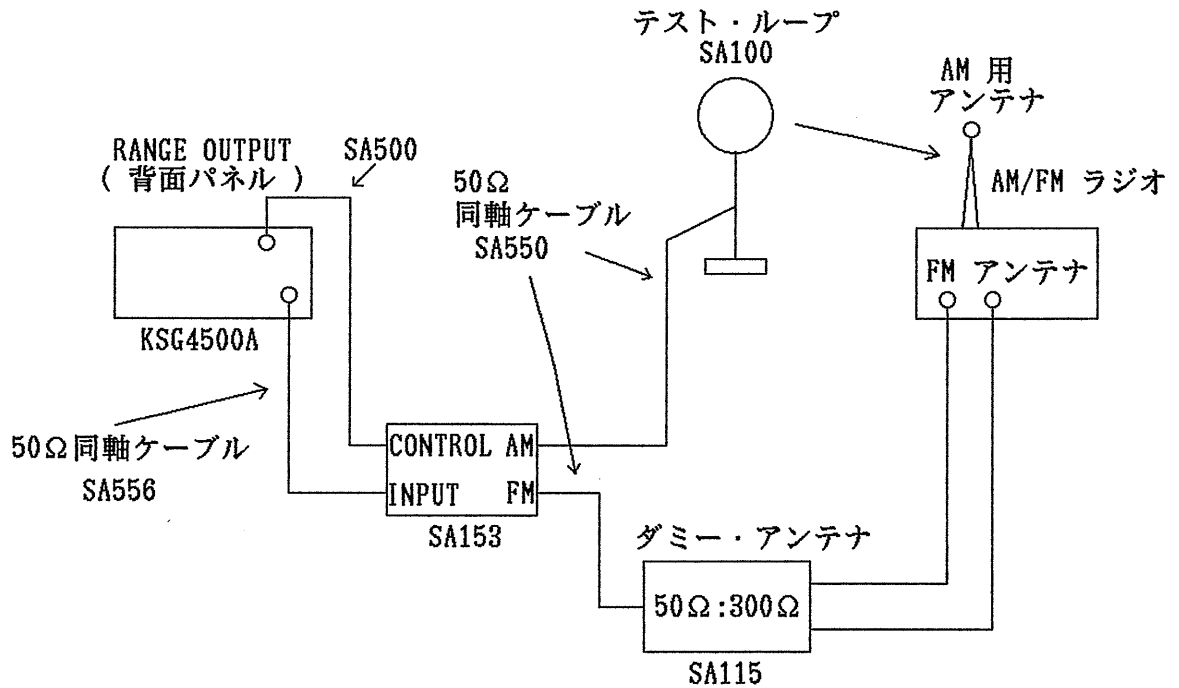
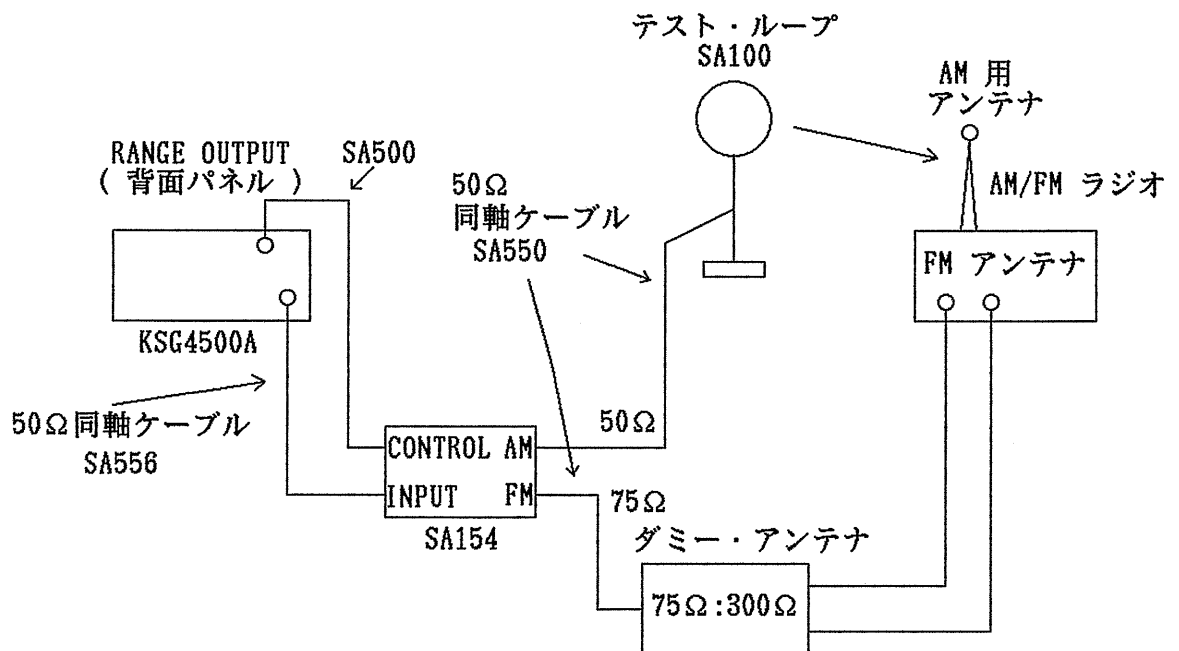
入力周波数範囲	50kHz～200MHz
入力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
Ｖ　Ｓ　Ｗ　Ｒ	1.2以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM　0V
	FM　5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 0.8m

2) ダミー・アンテナ回路図

第 9－8 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、御使い下さい。（ 30pF 実装 ）

3) 外形図

第 9－9 図

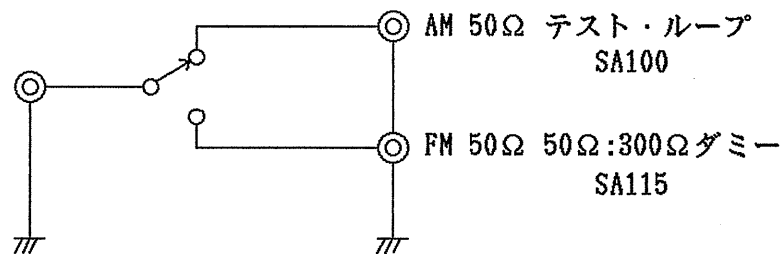
9.4 ＳＡ１５３出力切換器、ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器

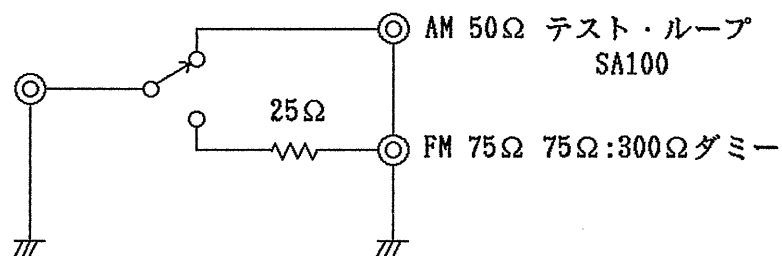
SA153 は、AM 帯でテスト・ループ、FM 帯は 50Ω:300Ω のダミー・ アンテナを使用し、SA154 は、AM 帯テスト・ループ、FM 帯で 75Ω:300Ω のダミー・アンテナ等に使用します。

第 9−10 図 SA153 接続図

第 9−11 図 SA154 接続図

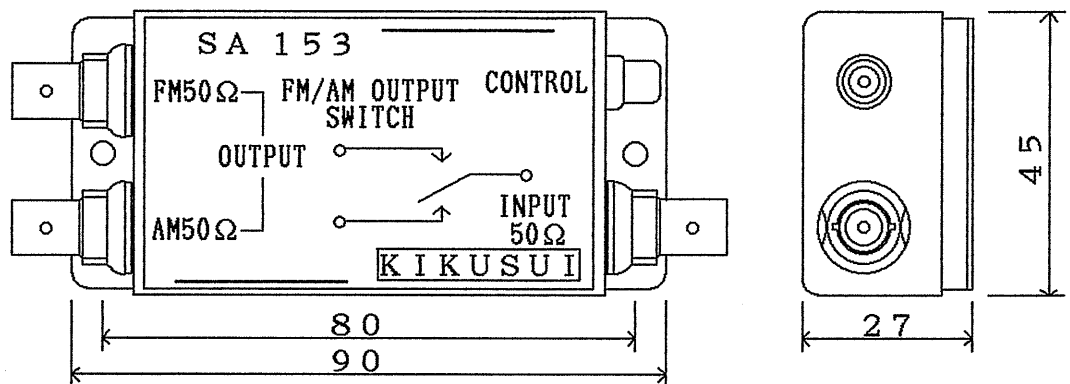
1) 性　能（ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器）

入力周波数範囲	DC～200MHz
入力インピーダンス	50Ω　:　BNC-J 型コネクタ
ＶＳＷＲ	1.2 以下
出力インピーダンス	
ＳＡ１５３	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 50Ω 50Ω　:　300Ω ダミー用
ＳＡ１５４	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 75Ω 75Ω　:　300Ω ダミー用
コントロール信号	AM　0V
	FM　5V　50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 0.8m

2) 出力切換器・インピーダンス切換器回路図

ＳＡ１５３

第 9−12 図

ＳＡ１５４

第 9−13 図

3） 外形図

第 9－14 図　外形図

【注】 SA150・SA153、又は、SA154 を使用する場合

第 9－15 図の接続の様に AM 帯 50Ω:75Ω ダミー、FM 帯 50Ω:300Ω 平衡型ダミー・アンテナを、AM/FM ラジオに接続して使用する事は出来ません。

a 点において、FM 帯のダミーの平衡が崩れる為です。

第 9－15 図